Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
Pest Management Regulatory Agency

Projet d'acceptabilité d'homologation continue

PACR2004-40

Réévaluation de l'acéphate

Le présent document a pour but d'aviser les titulaires d'homologation, les responsables de la réglementation des pesticides et la population canadienne que l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) a terminé une réévaluation de l'acéphate conformément à l'article 19 du *Règlement sur les produits antiparasitaires* (RPA). Ce projet d'acceptabilité d'homologation continue (PACR) présente un sommaire des données et des renseignements examinés ainsi que la justification concernant la décision réglementaire provisoire qui est proposée.

L'ARLA est parvenue à la conclusion que les utilisations de l'acéphate et de ses préparations commerciales (PC) ne présentent pas de risques inacceptables sur les plans sanitaire et environnemental à la condition que les mesures d'atténuation proposées soient mises en œuvre.

Par ce document, l'ARLA sollicite les commentaires des intéressés quant à la décision réglementaire provisoire qui est proposée pour l'acéphate. Elle acceptera les commentaires écrits sur cette proposition et des renseignements additionnels pendant les 60 jours suivant la date de parution du présent document, afin que les intéressés aient la possibilité de donner leur avis sur la décision proposée. Veuillez faire parvenir tout commentaire à la coordonnatrice des publications à l'adresse sous-mentionnée.

(also available in English)

Le 22 octobre 2004

Ce document est publié par la Division des nouvelles stratégies et des affaires réglementaires, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec la :

Coordonnatrice des publications
Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
Santé Canada
I.A. 6605C
2720, promenade Riverside
Ottawa (Ontario)
K1A 0K9

Internet : pmra_publications@hc-sc.gc.ca
www.pmra-arla.gc.ca
Service de renseignements :
1 800 267-6315 ou (613) 736-3799
Télécopieur : (613) 736-3758

ISBN : 0-662-78122-8 (0-662-78123-6)
Numéro de catalogue : H113-18/2004-40F (H113-18/2004-40F-PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 2004

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, ou par photocopie, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable du Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa, Ontario K1A 0S5.

Avant-propos

L'ARLA a procédé à la réévaluation des renseignements disponibles sur la matière active (m.a.) acéphate et sur ses PC, employées à titre d'insecticide à large spectre dans les secteurs alimentaire et non alimentaire. Arysta LifeScience Corporation est le titulaire de la m.a. de qualité technique (MAQT).

L'ARLA a annoncé en juin 1999 que les matières actives organophosphorées (auparavant appelées organophosphatées), dont l'acéphate, feraient l'objet d'une réévaluation en vertu de l'article 19 du RPA[1].

Arysta LifeScience Corporation a récemment acquis ce produit de Tomen Corporation et est maintenant le principal fournisseur de données. Toutes les utilisations de l'acéphate figurant sur l'étiquette sont maintenues par le titulaire d'homologation. Il n'existe aucun produit de la catégorie domestique à base d'acéphate.

L'ARLA a examiné les renseignements disponibles et les trouve suffisants pour autoriser la détermination de l'innocuité, des avantages et de la valeur de la m.a. acéphate et de ses PC. L'évaluation de l'ARLA lui a permis de conclure que l'utilisation de cette MAQT et de ses PC n'entraîne pas de risques sanitaires présentés par la consommation d'aliments ou d'eau potable, ni de risques environnementaux, qui soient inacceptables, à la condition que les mesures d'atténuation proposées dans le document soient mises en œuvre et que les données exigées soient communiquées à l'ARLA. La principale préoccupation qui demeure concerne les travailleurs de retour dans les secteurs traités : les marges d'exposition (ME) estimées chez ces personnes sont inférieures aux ME cibles. On considère cependant que les ME calculées correspondent à des estimations prudentes. L'ARLA exige que des renseignements lui permettant de mieux évaluer l'exposition de ces travailleurs lui soient communiqués par le titulaire d'homologation avant l'écoulement d'un délai de 24 mois suivant la finalisation du document de réévaluation, afin de pouvoir établir que les ME applicables à ces travailleurs sont conformes aux valeurs cibles. Les données requises comprendront les données qu'un groupe de travail dirigé par l'industrie est en voie de produire. Les estimations des risques encourus par les travailleurs seront réexaminées à la lumière des données communiquées et l'ARLA envisagera l'application au besoin de mesures additionnelles à ce moment-là (p. ex., prolongement du délai de sécurité [DS], révocation d'homologations), de manière à résoudre les dernières préoccupations.

---

[1] Document sur la réévaluation REV99-01, *Réévaluation des pesticides organophosphatés*

Entre-temps, l'ARLA propose les mesures suivantes afin de réduire le plus possible l'exposition et les risques :

1. DS maximaux réalisables sur le plan agronomique;

2. vêtements de protection pour les travailleurs de retour dans les secteurs traités, notamment une chemise à manches longues, un pantalon long et des gants résistant aux produits chimiques;

3. un programme de gestion pour réduire le plus possible l'exposition des travailleurs de retour dans les secteurs traités, prévoyant notamment que les travailleurs soient informés doublement des DS concernant les activités ayant lieu après les traitements.

Il importe de signaler que, même si les ME calculées, lesquelles sont fondées sur l'estimation prudente en vigueur, sont inférieures aux valeurs cibles, la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées permettra d'abaisser grandement l'exposition et les risques. L'ARLA estime acceptable cette stratégie, qui serait en vigueur jusqu'à ce que les risques soient définis avec plus d'exactitude.

Par ce document, l'ARLA souhaite consulter les intervenants sur la faisabilité de ces mesures, notamment le prolongement provisoire des DS et des délais d'attente avant la récolte (DAAR) de certaines cultures, avant de rendre une décision définitive.

L'ARLA acceptera les commentaires écrits pendant les 60 jours suivant la date de parution du présent document afin que les intéressés aient la possibilité de donner leur avis sur le projet de décision faisant suite à la réévaluation de ces produits.

Table des matières

1.0 Objectif 1

2.0 Contexte global de la réévaluation 1

3.0 Réévaluation de l'acéphate 4
- 3.1 Nature chimique 4
- 3.2 Description des utilisations homologuées 4
  - 3.2.1 Type de pesticide 4
  - 3.2.2 Sommaire des catégories d'utilisation 5
  - 3.2.3 Sommaire des organismes nuisibles ciblés 5
  - 3.2.4 Méthode et doses d'application 6

4.0 Effets ayant une incidence sur la santé humaine 7
- 4.1 Sommaire toxicologique 7
- 4.2 Évaluation des risques par expositions professionnelle et résidentielle 8
  - 4.2.1 Paramètres toxicologique 8
  - 4.2.2 Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application, et évaluation des risques 9
  - 4.2.3 Exposition professionnelle postérieure au traitement et évaluation des risques 12
  - 4.2.4 Exposition résidentielle et évaluation des risques 14
- 4.3 Exposition par le régime alimentaire et évaluation des risques 14
- 4.4 Exposition associée à l'eau potable 16
- 4.5 Évaluation de l'exposition et du risque globaux 17

5.0 Évaluation environnementale 18
- 5.1 Devenir dans l'environnement 18
- 5.2 Écotoxicité 19
- 5.3 Concentration dans l'eau potable 19
- 5.4 Évaluation des effets sur le milieu terrestre 20
- 5.5 Évaluation des effets sur le milieu aquatique 22
- 5.6 Évaluation environnementale - Conclusions 22
- 5.7 Atténuation des risques environnementaux 22

6.0 Valeur 23
- 6.1 Méthode d'évaluation 23
  - 6.1.1 Utilisations agricoles de l'acéphate 23
  - 6.1.2 Utilisations non agricoles de l'acéphate 24
- 6.2 Résultats de l'évaluation 25
  - 6.2.1 Utilisations agricoles où l'acéphate est essentiel 25
  - 6.2.2 Utilisations agricoles où l'acéphate n'est pas essentiel 25

6.2.3 Utilisations non agricoles où l'acéphate est essentiel 25
6.2.4 Utilisations non agricoles où l'acéphate n'est pas essentiel 25

7.0 Autres aspects de l'évaluation 26
7.1 Politique de gestion des substances toxiques 26
7.2 Produits de formulation 27

8.0 Mesures réglementaires proposées 27
8.1 Mesures d'atténuation et modifications des étiquettes proposées 28
8.1.1 Renseignements toxicologiques 28
8.1.2 Mesures proposées à l'intention des préposés au mélange, au chargement et à l'application 29
8.1.3 Mesures intérimaires proposées pour réduire le plus possible l'exposition des travailleurs de retour dans les secteurs traités 31
8.1.4 Mesures proposées de protection des adultes et des jeunes de retour dans des secteurs traités en milieu résidentiel 32
8.1.5 Évaluation des risques associés au régime alimentaire 33
8.1.6 Limites maximales de résidus (LMR) d'acéphate dans les aliments ... 33
8.2 Mesures réglementaires proposées concernant l'environnement 35

9.0 Exigences additionnelles en matière de données 36
9.1 Renseignements exigés pour mieux détailler l'évaluation de l'exposition professionnelle 36
9.2 Exigences en matière de données toxicologiques 37
9.3 Exigences en matière de données concernant l'exposition aux résidus dans ou sur des aliments 37
9.4 Exigences en matière de données concernant les risques environnementaux .. 38

10.0 Conclusion relative à la réévaluation 38

Liste des abréviations 39

Annexe I Produits à base d'acéphate homologués au Canada en date du 31 décembre 2003 41

Annexe II Paramètres toxicologiques pour l'évaluation des risques sanitaires présentés par l'acéphate 43

Annexe III Évaluation des risques d'exposition professionnelle à l'acéphate 45
Tableau 1 ME spécifiques à la voie d'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application 45
Tableau 2 Sommaire des indices du risque global (IRG) - préposés au mélange, au chargement et à l'application 47

Annexe IV Évaluation de l'exposition de retour dans les secteurs traités et DS 49
Tableau 1 Marges d'exposition (ME) des travailleurs de retour dans les secteurs traités le jour du dernier traitement 49
Tableau 2 Délais de sécurité (DS) après le dernier du nombre maximal de traitements pour certaines combinaisons de cultures et d'activités 50
Tableau 3 Marges d'exposition (ME) des travailleurs de retour dans les secteurs traités selon des DS réalisables sur le plan agronomique 51
Tableau 4 Évaluation de l'exposition à court terme des adultes et des jeunes après le traitement de plantes ornementales en milieu résidentiel, ainsi que des risques 52

Annexe V Norme d'utilisation concernant les produits de catégorie commerciale à base d'acéphate 53

Références 71

1.0 Objectif

Ce PACR présente les résultats de la réévaluation par l'ARLA des données et des renseignements disponibles sur l'insecticide acéphate et sur ses PC. Il comporte les résultats de l'évaluation sanitaire, ceux de l'évaluation environnementale et des renseignements sur la valeur de l'acéphate en ce qui a trait à la lutte antiparasitaire au Canada. Par ce document, l'ARLA sollicite les commentaires des intéressés quant à la décision réglementaire proposée pour cette substance.

2.0 Contexte global de la réévaluation

L'ARLA procède à la réévaluation de tous les pesticides homologués avant le 31 décembre 1994, autant les m.a. que leurs PC, afin de s'assurer qu'ils sont toujours conformes aux normes selon les procédés scientifiques actuels. La directive d'homologation DIR2001-03, *Programme de réévaluation de l'ARLA*, présente les activités relatives à ce processus de réévaluation ainsi que la structure du programme.

Puisque l'acéphate fait présentement l'objet d'une réévaluation aux États-Unis en vertu de la *Food Quality Protection Act* (FQPA), l'ARLA procède à la réévaluation de ce produit antiparasitaire dans le cadre du Programme 3. Voici les points examinés dans le cadre de cette réévaluation :

Risques pour la santé humaine
La réévaluation d'un produit antiparasitaire dans le cadre du Programme 3 porte principalement sur les risques pour la santé humaine. Comme l'indique la directive d'homologation DIR2001-03, cette réévaluation porte principalement sur :

- les produits antiparasitaires présentant un mécanisme de toxicité commun;
- l'exposition globale à un pesticide provenant de ses résidus dans les aliments et dans l'eau potable ainsi que de l'exposition occasionnelle (p. ex. lors de traitements à l'intérieur et à l'extérieur des résidences);
- la vulnérabilité et l'exposition des nourrissons et des enfants, qui risquent d'être différentes de celles des adultes pendant les étapes cruciales de leur développement.

Lorsque la réévaluation des risques autres que ceux liés à l'exposition professionnelle présentés par chacun des pesticides organophosphorés sera complétée, l'ARLA reprendra l'évaluation des risques cumulatifs de toutes les utilisations maintenues de produits organophosphorés.

La réévaluation des risques sanitaires comprend également le réexamen de l'acceptabilité des risques associés à l'exposition professionnelle. Les évaluations de ces risques se font selon une démarche par niveaux internationalement acceptée, et qui est décrite dans le

Guidance Document for the Conduct of Studies of Occupational Exposure to Pesticides During Agricultural Application de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Cette approche par niveaux prévoit la tenue d'évaluations successives de plus en plus détaillées, s'appuyant chacune sur des renseignements additionnels, comme des données sur l'absorption cutanée, des renseignements sur le profil d'emploi de chacune des substances à l'étude ainsi que des données de surveillance biologique.

Il arrive souvent, avec la plupart des composés organophosphorés, que l'ARLA ne puisse pas se procurer toutes les données qu'il lui faut pour pousser ses évaluations de l'exposition professionnelle jusqu'aux niveaux supérieurs d'évaluation. De telles évaluations détaillées sont maintenant exigées pour certains composés organophosphorés, en partie à cause du fait que l'ARLA a maintenant pour politique d'appliquer des marges additionnelles de sécurité requises pour une meilleure protection des travailleurs. Il importe de signaler que les réévaluations de composés organophosphorés en cours n'ont pas été précédées d'appels de données. Il s'ensuit que dans de nombreux cas, l'ARLA ne détient pas le type de renseignements requis pour réaliser les évaluations de l'exposition professionnelle prévues pour les niveaux supérieurs d'évaluation. Lorsque c'était le cas, l'ARLA a donc procédé à des examens correspondant à un niveau moins élevé, mais en adoptant une approche prudente.

Cependant, l'Agricultural Handlers Exposure Task Force et l'Agricultural Re-entry Task Force (ARTF) sont à mettre sur pied des bases privées de données génériques qui contribueront à des analyses plus détaillées. Des données sur les résidus, sur l'absorption cutanée et de biosurveillance ainsi que des données relatives au profil d'emploi réel de substances précises (p. ex., doses d'application minimales courantes par opposition aux doses maximales, nombre typique d'applications) pourraient aussi servir à ces analyses plus détaillées. Ces données se prêteraient également à des évaluations probabilistes contribuant à la finesse des évaluations. L'International Life Sciences Institute (ILSI) a mis sur pied un projet international de rédaction de directives portant sur des techniques probabilistes telles qu'appliquées à l'évaluation de l'exposition des travailleurs.

Après examen des données et des renseignements que l'ARLA a pu étudier, les mesures suivantes peuvent être proposées dans le cas des composés organophosphorés dont la ME des travailleurs est inférieure à la ME cible :

1) Lorsque la ME estimée serait fortement préoccupante même après que les plus grandes mesures d'atténuation possibles soient mises en œuvre, un abandon graduel ou une révocation de l'homologation de la MAQT seraient proposés.

2) Lorsque la ME estimée serait inférieure à la ME cible, mais que l'évaluation de l'exposition pourrait être précisée au moyen de données supplémentaires, le prolongement de l'homologation de la MAQT pour une durée déterminée serait accordé à la condition que les données en question soient présentées. À titre provisoire, le maximum possible d'équipement de protection individuelle (EPI),

de mesures techniques et de prolongement des DS serait exigé jusqu'au moment de la prise de décision finale. Ces mesures abaisseraient considérablement l'exposition et les risques. Les évaluations des risques encourus par les travailleurs seraient réexaminées avant qu'une décision finale soit prise à la lumière des données supplémentaires présentées.

Risques pour l'environnement

Les évaluations environnementales seront réparties par niveaux, les évaluations poussées des risques environnementaux étant réalisées uniquement dans le cas des m.a., des produits et des utilisations jugés être sûrs au terme de l'évaluation des risques sanitaires cumulatifs ou encore lorsque les pesticides présentant un mécanisme unique de toxicité sont acceptables sur le plan sanitaire. Au premier niveau, à la suite de la détermination de dangers pour des organismes non ciblés, des mesures pour réduire l'exposition environnementale seront appliquées au besoin. Il peut s'agir de la suppression d'utilisations désuètes, de la réduction du nombre d'applications, de l'établissement de zones tampons servant à protéger des habitats sensibles ou de l'adoption de mesures réglementaires visant à interdire des utilisations dont il a été déterminé qu'elles présentent des risques environnementaux considérables pour des organismes. En général, les utilisations maintenues au terme de l'évaluation du premier niveau sont réexaminées lorsque les résultats des évaluations environnementales plus poussées sont connus.

Valeur

L'ARLA tente de déterminer le plus tôt possible dans le processus d'examen quelles sont les utilisations courantes des produits et quelle est leur importance sur le plan de la lutte antiparasitaire en contexte agricole, forestier et dans les pépinières, ainsi que sur le plan de la santé publique. Elle s'appuie dans une large mesure sur les renseignements communiqués par les gouvernements provinciaux et territoriaux. Les titulaires d'homologation et les utilisateurs fournissent également des renseignements. Les ministères fédéraux de l'Environnement, des Affaires étrangères et du Commerce international, de l'Agriculture et de l'Alimentation, ainsi que l'Agence canadienne d'inspection des aliments, transmettent aussi des renseignements propres à leur champ de compétence, selon les besoins.

Consultations relatives aux décisions réglementaires proposées

Les résultats de la réévaluation de chaque pesticide, à l'inclusion des mesures d'atténuation des risques proposées, paraissent dans un document de consultation au terme de l'évaluation globale des risques sanitaires et de l'évaluation de premier niveau des risques environnementaux. Il arrivera que l'ARLA modifie le statut réglementaire de certains produits avant la consultation publique, particulièrement lorsqu'elle estimera que des mesures d'atténuation des risques seraient inefficaces ou qu'elles ne seraient pas pratiques, ou encore si des titulaires d'homologation décident par eux-mêmes de cesser la vente de produits.

3.0 Réévaluation de l'acéphate

L'acéphate est l'un des 27 pesticides organophosphorés à être réévalués au Canada. Cette réévaluation a été annoncée dans le document sur la réévaluation REV99-01, *Réévaluation des pesticides organophosphatés*. Il s'agit d'un insecticide organophosphoré à large spectre d'action qui inhibe l'enzyme acétylcholinestérase. Il agit par ingestion; c'est un insecticide systémique. Cet insecticide, aussi connu sous l'appellation commerciale Orthene®, sert à la fabrication de produits antiparasitaires homologués depuis 1977 au Canada, année de la première homologation du produit de catégorie commerciale appelé Orthene 75 % Soluble Powder Systemic Insecticide (numéro d'homologation 14225, *Loi sur les produits antiparasitaires* [LPA]). L'annexe I énumère les produits à base d'acéphate actuellement homologués au Canada.

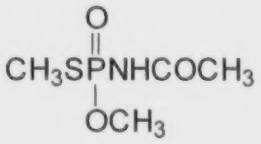
La majeure partie des renseignements scientifiques utilisés par l'ARLA pour son évaluation de l'acéphate provient d'examens réalisés par la United States Environmental Protection Agency (EPA). Il est possible de consulter le document sur l'acéphate de l'EPA (Interim Reregistration Eligibility decision [IRED]), publié en septembre 2001, pour des détails sur les études scientifiques consultées par l'ARLA. Le lecteur peut prendre connaissance du contenu de ce document ainsi que d'autres renseignements sur le statut réglementaire de l'acéphate aux États-Unis (É.-U.) en consultant le site Web de l'EPA : www.epa.gov/pesticides/op/status.htm.

3.1 Nature chimique

Nom chimique : *N*-acétylphosphoramidothioate de O,S-diméthyle

Formule moléculaire : $C_4H_{10}NO_3PS$

Formule développée :



3.2 Description des utilisations homologuées

3.2.1 Type de pesticide

L'acéphate est un insecticide organophosphoré à effet systémique.

Types de préparations homologuées
Les types de PC homologuées sont la poudre soluble (numéros d'homologation 14225 et 15559, LPA) et la poudre soluble contenue dans des capsules à insérer (numéro d'homologation 21568, LPA).

3.2.2 Sommaire des catégories d'utilisation

Cultures maraîchères	chou de Bruxelles, chou pommé, chou-fleur, céleri, laitue Iceberg croquante, maïs de semence et maïs sucré, poivron carré, pomme de terre, tomate de champ, canneberge
Autres applications agricoles	tabac, amélanchier non fructifère
Plantes ornementales à l'extérieur	nombreux arbres, arbustes et plants de fleurs
Plantes ornementales de serre	rosiers
Forêts et terrains boisés	plantations d'arbres de Noël, boisés de ferme, pépinières d'arbres, brise-vent, arbres d'ombrage, droits de passage et parcs municipaux (mais à l'exclusion des parcs provinciaux et nationaux)

3.2.3 Sommaire des organismes nuisibles ciblés

NOTA : le produit n'est pas homologué contre tous ces organismes nuisibles dans toutes les catégories d'utilisation.

Hémiptères	pucerons (puceron vert du pêcher, puceron de la pomme de terre, puceron lanigère de l'orme, autres), aleurodes (de serre et autres), cochenilles (lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, cochenille de la pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne), psylles, cochenilles farineuses, cercope des prés, cicadelle de la pomme de terre, punaise terne, punaise réticulée
Thrips	thrips des fleurs, thrips des petits fruits, thrips du glaïeul, autres
Mouches	cécidomyie du rosier, mouches des racines (mouche du piment, autres), mouche granivore

Noctuelles et papillons	fausse-arpenteuse du chou, larves de la fausse-teigne des crucifères, piéride du chou, tortrix purpurin, pyrale du maïs, tordeuse des canneberges, ver-gris moissonneur, sphinx de la tomate, vers-gris, chenille à tente estivale, mineuses des feuilles, chenille burcicole, spongieuse, livrée (d'Amérique, des forêts), légionnaire (d'automne, de la betterave, à bandes jaunes), arpenteuse (d'automne, du printemps), noctuelle verdoyante, tordeuse à bandes obliques, pyrale des cônes de l'épinette, tordeuse occidentale de l'épinette, pyrale du tournesol, tordeuse printanière du chêne, mineuse du pin, perce-rameau du pin, porte-case, chenille à houppes, chenille à col jaune, notodonte marbrée
Coléoptères	larve de taupin, altise (altise de la pomme de terre, galéruque de l'orme, chrysomèle du saule, autres), doryphore de la pomme de terre
Fourmis, abeilles, guêpes, tenthrèdes et diprions	tenthrède (défoliateurs libres : à tête noire du bouleau, à tête noire du frêne, à tête jaune de l'épinette) et diprion (défoliateurs libres : de Leconte, du pin sylvestre), mineuse du bouleau, tenthrède-limace des rosacées (larve)
Acariens	tétranyque (à deux points et autres), phytopte vésiculaire de l'érable

3.2.4 Méthode et doses d'application

3.2.4.1 Équipement

L'acéphate est habituellement appliqué à des cultures maraîchères en champ au moyen d'un équipement d'application au sol de type classique, sauf pour l'application dans l'eau de transplantation des tomates. On peut l'appliquer au tabac au moyen d'un équipement d'application au sol de type classique ou dans l'eau de transplantation. Les amélanchiers non fructifères sont traités par injection dans le sol. L'acéphate est appliqué aux plantes ornementales au moyen d'un pulvérisateur hydraulique ou d'un nébulisateur. On peut aussi traiter les arbres en y perçant des trous dans lesquels des capsules d'acéphate sont insérées.

3.2.4.2 Doses et périodes d'application

La dose d'application au sol est comprise entre 563 et 825 g m.a./ha. Dans l'eau de transplantation des tomates, elle est de 900 g m.a./ha. Dans l'eau de transplantation du tabac, elle est de 563 à 1 125 g m.a./ha avant la plantation ou de 1 125 g m.a./ha après. La dose d'injection dans le sol pour les amélanchiers (non fructifères) est de 2 550 g m.a./ha. Le traitement des plantes ornementales par pulvérisation hydraulique se fait à raison de

638 g m.a./1 000 L, alors que par nébulisation, la dose est de 1 275 g m.a./1 000 L. L'injection dans les arbres se fait à raison de 0,85 g par portion de 10,16 cm du périmètre du tronc. La période de traitement varie selon la catégorie d'utilisation et l'organisme nuisible.

4.0 Effets ayant une incidence sur la santé humaine

4.1 Sommaire toxicologique

La base de données toxicologiques sur l'acéphate repose essentiellement sur les études transmises par le titulaire d'homologation. L'acéphate exerce une toxicité aiguë par voie orale allant de légère à modérée pour le rat et le lapin, mais qui est très élevée pour la souris. Par la voie cutanée ou par inhalation, l'acéphate exerce une faible toxicité aiguë. Il irrite légèrement les yeux et la peau; ce n'est pas un sensibilisant cutané. Des tremblements, une salivation excessive, une ataxie, une dépression, des larmes sanglantes, un larmoiement, une perte d'activité motrice, une perte de coordination, une respiration laborieuse et la mort sont des signes d'intoxication aiguë causée par l'acéphate. Ils sont caractéristiques de l'effet des substances qui inhibent la cholinestérase. On signale que, lors des essais sur l'exposition orale, l'acéphate est absorbé et éliminé rapidement, et qu'il y a peu de rétention tissulaire. L'excrétion se fait principalement par l'urine et il s'agit surtout d'acéphate non transformé. Une petite quantité (< 2 % de la dose administrée) est convertie en méthamidophos par des microorganismes intestinaux.

À la suite de l'administration de doses uniques ou répétées, l'inhibition de l'acétylcholinestérase constitue l'indicateur de toxicité le plus sensible. Il s'agit d'une enzyme nécessaire au bon fonctionnement du système nerveux. Peu importe la voie d'intoxication (orale, cutanée ou respiratoire), l'effet sur l'acétylcholinestérase se manifeste sans différence appréciable entre les espèces ou le sexe des sujets. La détermination de la dose sans effet nocif observé (DSENO) ou de la dose minimale entraînant un effet nocif observé (DMENO) chez le rat montre que la durée de l'exposition orale (subchronique à chronique) a peu d'effet sur le degré de toxicité chez cette espèce. Des signes cholinergiques de toxicité, le ralentissement du gain de poids corporel ainsi que de la consommation d'aliments chez la souris, le rat et le lapin sont aussi signalés à des doses supérieures. Après une exposition à des doses répétées ou à l'exposition chronique de la souris, du lapin et du chien, les chercheurs signalent des changements de poids du foie et des manifestations pathologiques hépatiques. Lors d'études sur la neurotoxicité aiguë et subchronique par la voie orale chez le rat, aucune neuropathie attribuable au traitement n'est apparue même si l'existence de signes neurologiques de toxicité a été établie. Aucune observation histopathologique de la neuropathie ne ressort dans le reste de la base de données concernant les rongeurs.

L'acéphate n'exerce pas d'effet génotoxique lors de tests *in vivo* sur des cellules germinales ou sur des cellules somatiques, ainsi que lors de tests sur l'échange de chromatides sœurs ou la formation de micronoyaux. Cependant, une réponse positive ou

faiblement positive apparaît lors de certains tests *in vitro* (sur des bactéries, des levures et des cellules de mammifères). Les résultats négatifs des essais *in vivo* atténuent les préoccupations relatives au danger associé au potentiel mutagène de cette substance. Aucun signe de cancérogénicité n'est apparu lors d'une étude sur la toxicité chronique d'une durée de 2 ans ni lors d'une étude sur la cancérogénicité chez le rat. Toutefois, une étude portant sur la souris a montré une hausse de la fréquence d'apparition de carcinomes hépatocellulaires chez les femelles à la plus forte dose testée. Cet effet se limitant à une seule espèce, à un seul sexe et à un seul organe-cible (foie), et s'exerçant uniquement à une dose supérieure à la dose maximale admissible et sans que se manifeste de réponse en fonction de la dose, on juge que les signes de cancérogénicité sont limités.

Les études portant sur la toxicité sur le plan du développement chez le rat et le lapin n'ont pas fait souligné de signes d'effets tératogènes ni mis en évidence de vulnérabilité particulière du fœtus soumis à une exposition *in utero* à l'acéphate. Chez le rat, les effets sur le plan du développement (baisse du poids des fœtus) sont observés seulement lorsqu'il se manifeste une toxicité pour la mère. Un rapport tiré de la documentation mentionne d'autres effets sur le plan du développement de la souris, notamment une baisse du nombre de fœtus vivants, une baisse du poids des fœtus, un nombre accru de résorptions précoces ainsi que des anomalies squelettiques ou externes, mais seulement à des doses très toxiques pour la mère. Dans l'étude sur la toxicité sur le plan de la reproduction sur trois générations chez le rat, aucune sensibilité n'a été observée chez les jeunes aux doses testées. À une dose toxique pour les parents de 25 mg/kg p.c./j, les chercheurs ont observé une perte d'efficacité des accouplements, une diminution du nombre de petits par portée et une baisse de la viabilité des petits (DSENO de 2,5 mg/kg p.c./j).

Les doses de référence ont été établies à partir des DSENO correspondant à l'indicateur le plus sensible de toxicité, c.-à-d. l'inhibition de l'acétylcholinestérase. Ces doses de référence intègrent différents facteurs d'incertitude, de manière à tenir compte de l'extrapolation à l'humain des résultats obtenus sur des sujets de laboratoire, et de manière à tenir compte de la variabilité au sein de la population humaine. Des marges de sécurité additionnelles ont été appliquées au besoin pour la protection contre la gravité de certains effets (perte d'efficacité des accouplements, diminution du nombre de petits par portée et baisse de la viabilité des petits).

L'annexe II donne un sommaire des paramètres toxicologiques utilisés pour l'évaluation des risques présentés par l'acéphate.

4.2 Évaluation des risques par expositions professionnelle et résidentielle

4.2.1 Paramètres toxicologiques

Pour l'évaluation des risques d'intoxication par voie cutanée à court terme, on a choisi la DSENO de 50 mg/kg p.c./j (la plus forte dose testée) de l'étude de 3 semaines sur la toxicité par voie cutanée chez le rat. Cette DSENO est corroborée par l'effet d'inhibition

de la cholinestérase cérébrale observé à la dose de 60 mg/kg p.c./j dans une autre étude de 3 semaines portant sur la toxicité cutanée de l'acéphate chez le rat. Cette étude a été retenue, car on estime que la voie et la durée d'exposition sont appropriées et que le paramètre retenu (inhibition de la cholinestérase) conduit à des résultats cohérents avec le reste de la base de données. Bien que cette étude ne se penche pas sur tous les paramètres identifiés dans la base de données sur l'exposition par voie orale, on la juge appropriée en ce qu'elle montre qu'il existe peu de potentiel d'absorption cutanée. Il faut une ME cible de 300× de manière à tenir compte de marges de sécurité normalisées de 10× pour les variations interspécifiques et de 10× pour les variations intraspécifiques, ainsi que de 3× pour la gravité des effets observés dans l'étude sur la toxicité sur le plan de la reproduction (perte d'efficacité des accouplements, diminution du nombre de petits par portée et baisse de la viabilité des petits aux doses toxiques pour la mère).

Pour l'évaluation des risques d'intoxication par inhalation à court terme, on a choisi la DSENO de 0,001 mg/L (équivalent de 0,26 mg/kg p.c./j) d'une étude de 28 jours sur l'intoxication par inhalation chez le rat. Le paramètre choisi est l'inhibition de la cholinestérase cérébrale et érythrocytaire observée à la dose supérieure suivante (0,003 mg/L). Cette étude a été retenue, car on estime que la voie et la durée d'exposition sont appropriées et que le paramètre retenu conduit à des résultats cohérents avec le reste de la base de données. Bien que cette étude ne se penche pas sur tous les paramètres identifiés dans la base de données sur l'exposition par voie orale, la toxicité observée est comparable à celle établie pour l'exposition par voie orale. En outre, la DSENO était inférieure à la DSENO de 2,5 mg/kg p.c./j de l'étude sur la toxicité sur le plan de la reproduction. Par conséquent, aucune marge de sécurité additionnelle n'est requise puisque la DSENO choisie suffit pour la protection des personnes exposées contre la gravité des effets relatifs aux paramètres choisis. Il faut une ME cible de 100×, de manière à tenir compte de marges de sécurité normalisées de 10× pour les variations interspécifiques et de 10× pour les variations intraspécifiques.

4.2.2 Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application, et évaluation des risques

Les préposés au mélange, au chargement et à l'application, comme d'autres manipulateurs des produits, encourent des risques d'exposition à l'acéphate. À partir de profils d'emploi caractéristiques, les principaux scénarios suivants ont été définis :

- mélange ou chargement de la poudre soluble en vue de l'application à des grandes cultures en milieu terrestre, à des arbres fruitiers et à des plantes d'ornement;
- application de la poudre soluble par pulvérisation à des grandes cultures ou des plantes d'ornement au moyen d'une rampe d'aspersion;
- application de la poudre soluble par pulvérisation à des arbres, à des plantes d'ornement ou à la canneberge, au moyen d'un pulvérisateur pneumatique;

- mélange ou chargement de la poudre soluble en vue de l'injection dans le sol;
- mélange, chargement ou application de la poudre soluble aux arbres ou aux plantes d'ornement au moyen d'un appareil à main sous haute pression;
- mélange, chargement ou application de la poudre soluble aux arbres ou aux plantes d'ornement au moyen d'un appareil à main sous basse pression;
- mélange, chargement ou application de la poudre soluble aux arbres ou aux plantes d'ornement au moyen d'un pulvérisateur à dos;
- application de capsules à insérer dans les arbres.

L'ARLA a estimé l'exposition des manutentionnaires en fonction des différents degrés de protection individuelle suivants :

- EPI de base : chemise à manches longues + pantalon long + chaussures + chaussettes + gants résistant aux produits chimiques;
- EPI réduit : EPI de base + combinaison de coton + appareil respiratoire;
- EPI maximal : EPI de base + combinaison résistant aux produits chimiques + appareil respiratoire;
- Moyens techniques : emballages hydrosolubles et gants resistant aux produits chimiques pour le mélange et le chargement, cabine fermée de tracteur (sans gants) pour l'application.

Aucune donnée propre au produit sur l'exposition des manutentionnaires n'a été présentée pour l'acéphate. Par conséquent, des valeurs d'exposition quotidienne par voie cutanée ou par inhalation ont été calculées en fonction des diverses méthodes d'application à partir des données de la version 1.1 de la Pesticide Handlers' Exposure Database (PHED). Cette base de données est une compilation de données génériques de dosimétrie passive qui s'appliquent aux préposés au mélange, au chargement et à l'application, et elle est exploitée par un logiciel qui simplifie la préparation d'estimations à partir de scénarios tenant compte du type de préparation, de l'équipement employé pour l'application, des systèmes de mélange et de chargement ainsi que du degré de protection individuelle. L'exposition (mg/kg p.c./j) est le produit de l'exposition unitaire indiquée par la PHED pour un scénario donné, de la dose (des doses) figurant sur l'étiquette et de la superficie traitée par jour pour une culture donnée, divisé par le poids corporel.

Dans la plupart des cas, la PHED ne contenait pas d'ensembles de données appropriés à l'évaluation de l'exposition des travailleurs portant une combinaison de coton, une combinaison résistant aux produits chimiques ou un appareil respiratoire. On a donc supposé que la combinaison de coton procure une protection de 75 %, que la combinaison

résistant aux produits chimiques procure une protection de 90 % et que l'appareil respiratoire procure une protection de 90 % également. Ces facteurs ont été appliqués aux données sur l'exposition unitaire.

Les évaluations de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application sont fondées sur les meilleures données disponibles présentement. Elles pourraient être améliorées si on avait des données sur l'exposition davantage représentatives des résultats obtenus avec les moyens techniques récents et l'équipement moderne d'application par pulvérisation.

Compte tenu du profil d'emploi de l'acéphate, on estime que les scénarios d'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application correspondent à une exposition à court terme (< 30 j).

On évalue les risques professionnels en comparant la ME calculée à une ME cible intégrant des facteurs de sécurité permettant de protéger la sous-population la plus vulnérable. Puisque des ME n'ont pu être déterminées en fonction de l'exposition combinée par voie cutanée et par voie respiratoire (différentes DSENO et ME cibles), un indice du risque global (IRG) a été établi. Un IRG égal ou supérieur à 1 ne requiert aucune mesure d'atténuation des risques. L'annexe III donne les ME et les IRG correspondant à l'exposition par voie cutanée et par voie respiratoire, pour le mélange, le chargement et l'application de l'acéphate.

Il n'existe pas de données pour évaluer l'exposition associée à l'application du produit par injection dans le sol. Cependant, les risques pour les manipulateurs du produit devraient être semblables à ceux associés aux autres scénarios lorsque l'EPI approprié est porté. L'ARLA est d'avis que l'exposition associée à l'emploi des capsules à insérer est minimale.

Bref, les IRG concernant les manipulateurs de l'acéphate dans un contexte professionnel sont supérieurs à 1 dans la plupart des scénarios si le produit est placé dans des emballages hydrosolubles et si les travailleurs portent des gants résistant aux produits chimiques. Lorsque l'application est faite par un spécialiste (ou qu'une superficie supérieure à 65 ha/j est traitée), il faut employer une cabine fermée afin de réduire l'exposition. Lorsque des arbres et des plantes d'ornement sont traités par pulvérisation pneumatique, l'IRG devient supérieur à 1 lorsque le produit est dilué à 1 000 L/ha ou plus et qu'une cabine fermée est employée. Lorsqu'un appareil à main sous haute pression est utilisé pour le traitement de plantes ornementales, l'IRG est inférieur à 1 même lorsque des emballages hydrosolubles sont employés (données de remplacement fondées sur une préparation liquide) et que le personnel porte une combinaison résistant aux produits chimiques et un appareil respiratoire (préposés au mélange, au chargement et à l'application). Il n'existe pas de système fermé d'application avec l'équipement tenu à la main. Cependant, l'IRG devient supérieur à 1 lorsque le produit dilué est appliqué dans un volume limité à 1 500 L/j.

4.2.3 Exposition professionnelle après traitement et évaluation des risques

Pour l'évaluation des risques professionnels après traitement, on tient compte de l'exposition des travailleurs qui retournent dans les endroits traités pour effectuer des travaux agronomiques supposant un contact avec le feuillage (comme l'élagage, l'éclaircissage, la récolte ou le dépistage). L'acéphate se décompose en méthamidophos, un autre insecticide organophosphoré. C'est pourquoi on tient compte de ces deux composés dans l'évaluation des risques présentés par l'exposition postérieure au traitement. Compte tenu du profil d'emploi de l'acéphate, on estime qu'il existe un potentiel d'exposition postérieure au traitement à court terme (< 30 j) aux résidus d'acéphate et de méthamidophos par la voie cutanée.

Cette exposition potentielle a été estimée à partir de coefficients de transfert (CT) spécifiques aux diverses activités et de données sur le résidu foliaire à faible adhérence (RFFA). Les CT mesurent la relation entre l'exposition et le RFFA dans le cas de personnes qui effectuent des tâches précises. Ils sont établis à partir des données produites par les études sur l'exposition au champ. Le titulaire d'homologation ne fait pas partie de l'ARTF. C'est pourquoi des CT génériques généralement prudents ont été appliqués par défaut, sauf lorsque les valeurs attribuées par défaut étaient moins prudentes que les résultats des études détaillées de l'ARTF.

La gestion des risques d'exposition postérieure au traitement est assurée par l'établissement d'un DS en fonction de tâches déterminées. Les résidus de pesticides se dissipent ou se dégradent avec le temps. Le DS correspond au temps requis pour que les RFFA se dissipent au point qu'un retour dans un secteur traité ne donne plus lieu à une exposition inacceptable.

L'exposition potentielle des travailleurs de retour dans un secteur traité, peu importe la tâche considérée, donne lieu à des ME qui n'atteignent pas la ME cible (c.-à-d. ME < 300) lorsqu'on prend les DS et le profil d'emploi indiqués sur l'étiquette. Selon les données présentement utilisées, il faudrait prolonger de beaucoup la plupart des DS pour parvenir à la ME cible. Le tableau 2 de l'annexe IV présente des DS établis pour certaines tâches effectuées au retour dans des secteurs traités et en fonction de la ME cible de 300. Bon nombre de ces DS ne sont pas possibles du point de vue des producteurs agricoles. Le tableau 3 de l'annexe IV présente des ME calculées correspondant à des DS que l'ARLA juge réalisables sur le plan agronomique.

Lorsqu'on prend ces DS réalisables sur le plan agronomique, dont la valeur est comprise entre 3 et 13 j pour la plupart des cultures, les ME cibles ne sont pas atteintes, peu importe le scénario considéré. Cependant, les évaluations de l'exposition postérieure au traitement comprennent un certain nombre d'intrants fondés sur la prudence, notamment les hypothèses à l'effet que les travailleurs :

- sont exposés à des résidus laissés après le nombre maximal d'applications permises et à la dose maximale permise;

- effectuent, jusqu'à un maximum de 30 j par an, des tâches impliquant un contact avec le feuillage au cours de la période où la concentration de l'acéphate demeure trop élevée.

Les évaluations pourraient être ajustées davantage avec les données suivantes :

- renseignements plus précis sur le profil d'emploi de l'acéphate, notamment sur les doses d'application caractéristiques et sur le nombre caractéristique d'applications par saison;

- résultats d'enquête sur les activités essentielles des travailleurs, pendant la période d'utilisation du produit, qui sont caractéristiques de chaque culture, ainsi que sur la période de déroulement de ces activités en comparaison des périodes d'application de l'acéphate et des stades de maturation des cultures;

- données de dosimétrie passive ou de surveillance biologique, ainsi que des données supplémentaires sur le RFFA et CT améliorés, comme ceux produits par l'ARTF;

- évaluation probabiliste fondée sur l'ensemble des données disponibles.

On pense qu'avec ces données et ces renseignements additionnels, les valeurs attribuées à l'exposition et aux risques devraient être abaissées.

Le titulaire d'homologation est tenu de présenter des données permettant d'améliorer les évaluations de l'exposition. De manière provisoire et afin de réduire davantage l'exposition, les mesures suivantes sont proposées :

- mise en application de DS maximaux, réalisables sur le plan agronomique;

- baisse des doses d'application;

- limitation du nombre d'applications par saison;

- programme de gestion pour réduire le plus possible l'exposition des travailleurs de retour dans les secteurs traités, prévoyant notamment que les travailleurs soient informés doublement des DS concernant les activités ayant lieu après les traitements;

- installation de postes pour le lavage à l'intention de tous les travailleurs de retour dans les secteurs traités;

- EPI (gants résistant aux produits chimiques, chemise à manches longues et pantalon long) pour toutes les tâches essentielles effectuées par des travailleurs à l'intérieur d'une période de 30 j suivant l'application d'acéphate.

4.2.4 Exposition résidentielle et évaluation des risques

Il n'existe pas de produits domestiques à base d'acéphate. Pour cette raison, il n'est pas nécessaire de procéder à une évaluation de l'exposition des particuliers qui appliqueraient ce produit. L'acéphate est appliqué uniquement par des spécialistes. Il est question de l'exposition de ces personnes à la section 4.2.2.

L'évaluation des risques après traitement en milieu résidentiel a porté sur l'examen de l'exposition de personnes retournant dans des secteurs où se trouvent des plantes ornementales (arbres, arbrisseaux et fleurs) traitées par pulvérisation foliaire. L'évaluation a tenu compte des adultes comme des jeunes. L'ARLA estime que les enfants en bas âge ne seront pas exposés. Le tableau 4 de l'annexe IV donne un sommaire des ME correspondant à l'exposition par voie cutanée. Toutes les ME prévues sont supérieures aux ME cibles. Par conséquent, le contact avec des plantes ornementales traitées par des spécialistes en milieu résidentiel ne présente pas de danger pour la santé.

4.3 Exposition par le régime alimentaire et évaluation des risques

Lorsqu'elle évalue l'exposition par le régime alimentaire, l'ARLA détermine quelle quantité de résidus de pesticide, notamment dans le lait et la viande, est susceptible d'être ingérée chaque jour avec les aliments. Cette évaluation se fait en fonction de l'âge et tient compte des différentes habitudes alimentaires aux différents stades de vie. Par exemple, elle tient compte du profil d'alimentation des enfants, comme leurs préférences alimentaires et le fait qu'ils consomment davantage d'aliments proportionnellement à leur poids corporel, comparativement aux adultes. Les risques associés au régime alimentaire sont ensuite déterminés par la combinaison des évaluations de l'exposition et de la toxicité. Si l'exposition est limitée, une forte toxicité ne correspond pas forcément à un risque élevé. À l'inverse, si l'exposition est élevée, une faible toxicité peut correspondre à un risque élevé.

Les évaluations de l'exposition par le régime alimentaire et des risques d'intoxication chronique ou aiguë ont été réalisées à partir du modèle informatique d'évaluation de l'exposition par voie alimentaire (Dietary Exposure Evaluation Model ou DEEM^{md}). Elles sont fondées sur les données mises à jour sur la consommation de la Continuing Survey of Food Intakes by Individuals (CSFII) de 1994-1998, du United States Department of Agriculture (USDA).

Le risque d'exposition aiguë par le régime alimentaire est calculé à partir de la consommation d'aliments et de la teneur en résidus des aliments. Une analyse statistique probabiliste permet de considérer toutes les combinaisons possibles de quantités consommées et de teneur en résidus de manière à parvenir à une évaluation de la distribution des quantités de résidus d'acéphate susceptibles d'être ingérées quotidiennement. Une valeur choisie dans la partie élevée de cette distribution (99,9^e percentile) est comparée à la dose aiguë de référence (DARf), c.-à-d. à la dose à laquelle toute personne pourrait être exposée à toute journée donnée sans effet prévisible qui soit

nocif pour la santé. Lorsque la quantité ingérée est inférieure à la DARf, il n'existe pas de risque appréciable pour la santé.

Le risque d'exposition aiguë (1 j) par le régime alimentaire est dérivé d'une étude de détermination de l'ordre de grandeur des doses en vue d'une étude sur la neurotoxicité aiguë chez le rat, où la DSENO se chiffrait à 0,5 mg/kg p.c. Les paramètres retenus sont l'inhibition de la cholinestérase cérébrale chez les femelles exposées à la dose supérieure suivante, soit de 2,5 mg/kg p.c. Il faut appliquer une ME globale de 100× qui tient compte de marges de sécurité normalisées de 10× pour les variations interspécifiques et de 10× pour les variations intraspécifiques. Cela donne une DARf de 0,005 mg/kg p.c. (0,5 mg/kg p.c. ÷ 100). On estime que cette valeur assure la protection de toutes les sous-populations, à l'inclusion des nourrissons et des enfants.

On a procédé à une évaluation probabiliste de l'exposition aiguë par le régime alimentaire, qui combine des éléments de deux niveaux et qui utilise notamment des données sur les résidus prévus émanant d'études sur l'alimentation, les résultats disponibles de surveillance et le pourcentage de cultures traitées, afin d'améliorer les résultats de l'évaluation dans le cas des cultures pour lesquelles l'acéphate est homologué aux É.-U. et au Canada. La dose journalière potentielle (DJP) par exposition aiguë correspond à moins de 58 % (99,9^{e} percentile) de la DARf dans toutes les sous-populations. Par conséquent, l'ARLA estime que le risque aigu d'origine alimentaire présenté par l'acéphate n'est pas préoccupant.

Le risque d'exposition chronique par le régime alimentaire est calculé à partir de la consommation moyenne de différents aliments et de la teneur moyenne en résidus des aliments, sur une durée de vie de 70 ans. Cette absorption théorique de résidus est comparée à la dose journalière admissible (DJA), soit la dose à laquelle une personne peut être exposée la vie durant sans nuire à sa santé. Lorsque l'absorption théorique est inférieure à la DJA, la quantité de résidus absorbés n'est pas préoccupante.

Le risque d'exposition chronique ou répétée par le régime alimentaire est dérivé d'une étude de 13 semaines sur la toxicité chez le rat par le régime alimentaire où la DMENO se chiffre à 0,12 mg/kg p.c. À cette dose, l'effet observé est une légère inhibition de la cholinestérase cérébrale, un effet dont on a jugé que l'intensité est proche du seuil d'effet voisin d'une DSENO, compte tenu de l'effet de plateau observé dans la courbe décrivant le lien dose-réponse, qui est manifeste aux concentrations supérieures. La base de données toxicologiques disponibles paraît indiquer que le prolongement de la durée d'exposition orale (subchronique à chronique) ne conduit pas à un accroissement des effets toxiques de l'acéphate. Il faut appliquer une ME globale de 100× qui tient compte de marges de sécurité normalisées de 10× pour les variations interspécifiques et de 10× pour les variations intraspécifiques. Bien qu'une marge de sécurité soit appliquée à la dose de référence afin de compenser l'inexistence d'une DSENO, il n'est pas nécessaire d'appliquer un facteur d'incertitude additionnel puisqu'on estime que la DMENO est à la limite d'une DSENO. On calcule que la DJA prend la valeur de 0,0012 mg/kg p.c./j

(0,12 mg/kg p.c./j ÷ 100). L'ARLA estime qu'à cette valeur, toutes les sous-populations sont protégées, à l'inclusion des nourrissons et des enfants.

L'exposition chronique par le régime alimentaire a été évaluée à partir de l'examen de données sur les résidus prévus émanant d'études sur l'alimentation, de résultats disponibles de surveillance et du pourcentage de cultures traitées afin d'améliorer les résultats de l'évaluation dans le cas des cultures pour lesquelles l'acéphate est homologué aux É.-U. et au Canada. L'AQP par exposition chronique correspond à moins de 4 % de la DJA dans toutes les sous-populations. Par conséquent, l'ARLA estime que le risque chronique alimentaire présenté par l'acéphate n'est pas préoccupant.

4.4 Exposition associée à l'eau potable

L'ARLA a établi des niveaux de comparaison pour l'eau potable (NCEP) pour l'exposition à l'acéphate contenu dans l'eau potable. Il est possible de définir des NCEP seulement si les autres formes d'exposition pertinentes ne soulèvent pas de préoccupations pour l'ARLA puisqu'on obtient seulement la différence entre la dose de référence et la dose correspondant à l'exposition à l'eau sous une forme autre que par la consommation directe. Les valeurs prises par les NCEP ont été comparées aux estimations obtenues par modélisation de l'exposition potentielle associée à l'eau.

La plage de valeurs des NCEP associés à l'exposition aiguë est comprise entre 33 µg/L pour les nourrissons et 113 µg/L pour l'ensemble de la population. La plage de valeurs des NCEP associés à l'exposition chronique est comprise entre 12 µg/L pour les nourrissons et 41 µg/L pour l'ensemble de la population. Ces NCEP ont été comparés à la concentration prévue dans l'environnement (CPE) maximale d'acéphate dans l'eau, soit 38 et 2,1 µg/L pour les effets aigus et pour les effets chroniques, respectivement. L'exposition chronique associée à l'eau potable ne donne lieu à aucune préoccupation puisque la CPE relative à l'exposition chronique ne dépasse pas le NCEP correspondant. La CPE relative à l'exposition aiguë, soit 38 µg/L, dépasse le NCEP (33-36 µg/L) correspondant pour les enfants de moins de 6 ans. L'ARLA estime que ce dépassement n'est pas très préoccupant, compte tenu de la prudence montrée dans la détermination de la CPE et de la faible probabilité d'une exposition élevée associée à l'eau potable concurremment à une exposition élevée par le régime alimentaire.

Ces évaluations du risque global d'exposition aiguë et chronique, qui décrivent l'exposition possible par le régime alimentaire et par l'eau potable, montrent qu'il n'existe pas de préoccupation d'ordre sanitaire associée à la voie alimentaire, peu importe la sous-population canadienne considérée (nourrissons, enfants, jeunes, adultes, personnes âgées). En outre, il n'existe aucune préoccupation relative aux femmes enceintes ou qui allaitent, ou qui soit liée au sexe en général.

4.5 Évaluation de l'exposition et du risque globaux

L'évaluation du risque global prend en considération les risques potentiels combinés, associés à l'exposition par les aliments et l'eau potable ainsi que par les utilisations de pesticides en milieu résidentiel.

L'évaluation du risque global encouru par l'exposition à court terme porte sur l'exposition potentielle à court terme aux résidus d'acéphate sur les plantes ornementales traitées dans les secteurs résidentiels, ainsi que sur l'exposition par les aliments et celle par l'eau potable. L'évaluation du risque global encouru par l'exposition aiguë porte sur l'exposition par les aliments et celle par l'eau potable uniquement (voir la section 4.4) puisqu'il est improbable qu'une personne soit exposée le même jour aux doses élevées de la plage de concentration des résidus associée à l'exposition par les aliments ainsi qu'à l'exposition en milieu résidentiel. L'évaluation du risque global encouru par l'exposition chronique se limite elle aussi à l'exposition par les aliments et celle par l'eau potable puisque l'exposition en milieu résidentiel ne devrait pas être chronique (voir la section 4.4).

Dans la détermination de l'évaluation du risque global encouru par l'exposition à court terme à l'acéphate, on suppose que l'exposition des adultes et des jeunes, associée à l'utilisation de l'acéphate sur les plantes ornementales en milieu résidentiel, se produit en même temps que l'exposition de fond (chronique) par le régime alimentaire et par l'eau potable. L'acéphate n'ayant que des utilisations commerciales qui soient homologuées, l'ARLA n'a étudié aucun scénario d'exposition simultanée au produit appliqué par des particuliers en milieu résidentiel.

La durée d'exposition appropriée pour l'évaluation des paramètres toxicologiques pourrait atteindre un mois. Comme l'inhibition de la cholinestérase cérébrale constitue un paramètre de toxicité communément observé, peu importe la voie d'exposition, les études les plus pertinentes sont celles qui ont été choisies pour la DJA et pour les scénarios d'exposition à court terme par voie cutanée. Ainsi, une DMENO par voie orale prenant la valeur de 0,12 mg/kg p.c./j, assortie d'une ME de 100× est jugée appropriée à l'évaluation du risque global présenté par l'acéphate. L'ARLA ne juge pas qu'il est nécessaire d'appliquer une marge additionnelle de sécurité afin de compenser l'inexistence d'une DSENO puisqu'elle estime que la DMENO est à la limite d'une DSENO. Une DSENO de 50 mg/kg p.c./j, à laquelle s'ajoute une ME de 300× a aussi servi à l'évaluation du risque global. On juge que ces ME permettent de protéger toutes les sous-populations. Les ME cibles étant différentes, un IRG a été établi par comparaison des valeurs prises pour l'exposition globale, et de celles de paramètres de toxicité spécifiques à des voies d'exposition. L'ARLA estime qu'un IRG égal ou supérieur à 1,0 n'est pas préoccupant.

L'IRG prenant les valeurs de 2,05 et de 2,27 pour les sous-populations des adultes et des jeunes, respectivement, est supérieur à l'IRG cible de 1,0. Par conséquent, il n'est pas source de préoccupations. Les NCEP globaux établis pour l'évaluation du risque global à

court terme prenaient les valeurs de 13,1 µg/L pour les adultes et de 21,5 µg/L pour les jeunes. La CPE correspondante (2,1 µg/L) ne dépasse pas ces valeurs. Par conséquent, l'exposition globale associée à l'eau potable n'est pas source de préoccupations.

L'IRG et les NCEP étant acceptables pour toutes les populations et pour toutes les durées d'exposition, le risque global présenté par l'acéphate dans l'eau potable et dans les aliments, et associé à l'exposition en milieu résidentiel, n'est pas source de préoccupations.

5.0 Évaluation environnementale

Cette évaluation repose essentiellement sur les données recueillies par l'ARLA au moment des évaluations environnementales de l'insecticide Orthene 75 SP (acéphate) (avril 1994 et février 1997), ainsi que sur celles contenues dans le RED de l'EPA sur l'acéphate (évaluation revue des risques, réalisée par l'Environmental Fate and Effects Division [EFED], décembre 1998) et dans l'IRED de l'EPA sur l'acéphate, paru en septembre 2001.

Afin de définir les risques environnementaux présentés par l'acéphate, l'ARLA a appliqué une approche déterministe qui emploie la méthode des quotients. Cette méthode permet de déterminer un quotient de risque (QR). Il s'agit du rapport entre la CPE et la concentration correspondant au paramètre de toxicité choisi. On considère que si les QR sont inférieurs à 1, il existe peu de risques pour les organismes non ciblés, mais s'ils prennent une valeur supérieure à 1, il existe des risques.

Pour l'évaluation, la CPE dans les écosystèmes terrestres et aquatiques est fondée sur la dose d'application maximale recommandée (0,825 kg m.a./ha) à raison d'une application par saison. Les paramètres de toxicité (aiguë ou chronique) ont été choisis en fonction de l'espèce la plus sensible. Ils ont servi de valeurs appliquées à l'ensemble des espèces susceptibles d'être exposées à l'acéphate dans le cadre de traitements.

5.1 Devenir dans l'environnement

Les données disponibles indiquent que l'acéphate ne persiste pas dans l'environnement. Dans le sol, la biotransformation est une importante voie de transformation de l'acéphate. La demi-vie de cette substance est de 2 j dans les sols aérobies et de moins de 7 j dans les sols anaérobies. Dans l'eau, la demi-vie associée à l'hydrolyse est de 60 j à pH 5 à 7. La biotransformation est une voie de transformation plus importante, la demi-vie correspondante se chiffrant à moins de 7 j. L'acéphate n'est pas phototransformé, ni dans l'eau ni dans le sol.

L'acéphate n'est pas volatil à l'interface avec un sol humide ou la surface de l'eau. C'est ce que montre la constante d'Henry ($4{,}9 \times 10^{-13}$ atm·m^3/mole^{-1}). Le log du coefficient de partage octanol-eau (log K_{oe}) n'est pas déterminé. Cependant, puisque l'acéphate est fortement hydrosoluble à 20 °C (820 g/L) et qu'il est peu soluble dans l'octanol, l'ARLA

juge que le K_{oe} devrait prendre une très faible valeur. Cela serait révélateur d'un faible potentiel de bioaccumulation. Dans les conditions observées sur le terrain, on estime que l'acéphate est très mobile dans le sol (log du coefficient de partage dans le carbone organique [log K_{co}] = 2,7).

5.2 Écotoxicité

Des études en laboratoire portant sur la toxicité aiguë ont montré que, sauf pour les abeilles, l'acéphate est modérément à pratiquement non toxique pour un grand nombre d'organismes, notamment les oiseaux, les mammifères, le poisson et les invertébrés aquatiques.

L'acéphate est rangé parmi les substances très toxiques pour l'abeille domestique (dose létale [DL_{50}] = 1,2 µg m.a./abeille). Le test de toxicité a établi que la concentration létale à 50 % (CL_{50}) est supérieure à 10 000 mg m.a./kg sol pour le lombric. L'acéphate est légèrement à modérément toxique pour les invertébrés d'eau douce (CL_{50} = 6,4 à 100 mg m.a./L), et légèrement à pratiquement non toxique pour le poisson (CL_{50} = 50 à 1 000 mg m.a./L). Il est légèrement à modérément toxique pour les organismes estuariens ou marins (CL_{50} = 3,8 à 22,9 mg m.a./L). L'acéphate est légèrement à modérément toxique pour les algues (concentration sans effet observé [CSEO] = 7,2 à 24 mg m.a./L). Il est modérément toxique par toxicité aiguë (DL_{50} = 109 à 350 mg m.a./kg) et légèrement à pratiquement non toxique par le régime alimentaire (CL_{50} = 1 280 à 5 000 mg m.a./kg), pour les oiseaux. Il est légèrement à modérément toxique par toxicité aiguë (DL_{50} = 321 à 945 mg m.a./kg) pour les mammifères. Il exerce des effets chroniques nocifs sur les mammifères à des concentrations supérieures à 50 mg m.a./kg, sur les invertébrés d'eau douce à des concentrations supérieures à 0,15 mg m.a./L et sur les invertébrés estuariens et marins à des concentrations supérieures à 0,58 mg m.a./L.

Le méthamidophos, le principal produit de transformation de l'acéphate, est très fortement toxique pour les invertébrés aquatiques (CL_{50} < 0,1 mg m.a./L), légèrement toxique par toxicité aiguë pour le poisson d'eau douce (DL_{50} de 10 à 100 mg m.a./kg) et modérément toxique pour les organismes estuariens et marins (CL_{50} de 1 à 10 mg m.a./kg).

5.3 Concentration dans l'eau potable

La concentration des résidus d'acéphate dans les sources d'approvisionnement en eau potable au Canada a été estimée dans le cadre d'une évaluation plus poussée (de niveau 2) au moyen du modèle Leaching Estimation and Chemistry Model (LEACHM) et du modèle combiné Pesticide Root Zone Model/Surface Water Computer Model (PRZM/EXAMS). Le LEACHM a servi à calculer la concentration des résidus dans l'eau souterraine. Le PRZM/EXAMS a servi à calculer celle des résidus dans les étangs artificiels et dans les réservoirs. La concentration dans l'eau souterraine a été estimée à 2,1 µg m.a./L en ce qui regarde l'exposition, aiguë comme chronique. Quant à la teneur en résidus des réservoirs, le modèle prévoit des concentrations d'exposition aiguë et

chronique de 30,8 et de 2,0 µg m.a./L, respectivement. En ce qui a trait aux résidus dans les étangs artificiels, ces concentrations prennent les valeurs de 38,0 et de 2,0 µg m.a./L, respectivement.

Une recherche de données canadiennes de surveillance de l'acéphate dans l'eau a montré qu'il n'existe pas d'analyse régulière d'échantillons d'eau pour y mesurer l'acéphate. Le peu de données de surveillance des États-Unis, combiné à l'inexistence de la surveillance au Canada, ne permettent pas d'obtenir une évaluation de la concentration des résidus d'acéphate dans les sources possibles d'approvisionnement en eau potable par analyse statistique des données de surveillance. Jusqu'à maintenant, la concentration d'acéphate dans l'eau potable qu'on peut appliquer à l'évaluation des risques d'exposition est celle obtenue par modélisation.

5.4 Évaluation des effets sur le milieu terrestre

Les résultats de cette évaluation préliminaire font apparaître divers degrés de risques pour des organismes terrestres non ciblés qui seraient exposés à l'acéphate.

Les abeilles et d'autres insectes utiles pourraient être exposés à l'acéphate par le dépôt du produit pulvérisé. Compte tenu de la toxicité aiguë par contact (DL_{50} = 1,34 kg m.a./ha), on prévoit que l'utilisation de l'acéphate serait à l'origine d'un risque modéré d'exposition aiguë pour l'abeille lorsque cette utilisation comprend le traitement de cultures en fleur (QR = 7). Les études portant sur la toxicité des résidus foliaires montrent que, entre 2 et 24 h après une application de 560 g m.a./ha, l'acéphate est très toxique pour l'abeille domestique. Chez celle-ci, des études établissent que l'acéphate peut être transféré des abeilles nourricières à la reine lorsque les abeilles se sont nourries sur des cultures où les résidus d'acéphate > 1 ppm. De plus, l'acéphate est absorbé par les plantes; les abeilles peuvent donc y être exposées par le nectar. Des colonies d'abeilles domestiques qui se nourrissaient de miel contaminé avec de l'acéphate ont vu le développement du couvain perturbé au point que les colonies ont été détruites.

Les oiseaux pourraient être exposés à l'acéphate par la dérive du nuage de pulvérisation ou en se nourrissant d'aliments (p. ex., des graines, des insectes ou des graminées) contaminés. Compte tenu de la toxicité aiguë par la voie orale de l'acéphate pour ces animaux (DL_{50} = 109 mg m.a./kg; DSEO = 10,9 mg m.a./kg) et lorsque des scénarios d'exposition normalisés de l'ARLA ont été appliqués, celle-ci a déterminé que les oiseaux devraient consommer de la nourriture contaminée pendant 13 j pour que leurs populations soient abaissées de la moitié (DL_{50}). Ils peuvent consommer de la nourriture contaminée pendant 1,3 j (DSEO) sans que des effets ne se manifestent dans les populations. Le nombre requis de jours dépassant l'unité avant que des effets ne se manifestent, on estime qu'il existe un risque négligeable d'intoxication aiguë d'oiseaux se nourrissant d'aliments contaminés. L'évaluation de la toxicité chronique (reproduction) donne un QR de 5,6. Selon ce scénario, on estime que la toxicité chronique de l'acéphate présente des risques modérés pour les oiseaux.

Selon des données obtenues en laboratoire, le méthamidophos, principal produit de transformation de l'acéphate, est très fortement toxique pour les oiseaux par exposition aiguë par voie orale, par exposition subaiguë par le régime alimentaire, par voie cutanée et par inhalation. L'acéphate se transforme rapidement en méthamidophos dans l'environnement (temps de dissipation à 50 % [TD_{50}] < 2 j). Par conséquent, ce produit de transformation pourrait constituer le principal agent de mortalité aviaire associé aux applications d'acéphate. De nombreuses études sur le terrain montrent que les effets nocifs attribués à l'acéphate se manifestent seulement 1 ou 2 j après un traitement, plutôt qu'au moment du traitement. Les chercheurs ont estimé que la toxicité est attribuable au méthamidophos. Les rapports d'accidents et des études sur le terrain pointent vers l'existence d'un risque élevé d'intoxication aiguë d'oiseaux. Des données obtenues sur le terrain paraissent indiquer que, lorsque seulement l'acéphate est appliqué, des résidus d'acéphate et de méthamidophos sont décelés dans les tissus d'animaux et dans leur nourriture. Il est établi qu'après l'application d'acéphate à une dose d'à peine 560 g m.a./ha, la cholinestérase cérébrale est inhibée de façon marquée pendant au moins 33 j suivant le traitement.

Les mammifères à l'état sauvage pourraient être exposés à l'acéphate en ingérant des aliments contaminés (comme des graminées, des graines ou des plantes feuillues). Compte tenu de la toxicité aiguë par voie orale de cette substance pour les petits mammifères (DL_{50} = 351 mg m.a./kg; DSEO = 35,1 mg m.a./kg) et lorsque des scénarios d'exposition normalisés de l'ARLA sont appliqués, celle-ci détermine que ces animaux devraient consommer de la nourriture contaminée pendant 4,6 j pour que leurs populations soient abaissées de moitié (DL_{50}). Ils peuvent consommer de la nourriture contaminée pendant 0,46 j (DSEO) sans que des effets ne se manifestent dans les populations. Le nombre requis de jours avant l'apparition d'effets étant inférieur à l'unité, on estime qu'il existe un risque d'intoxication aiguë de mammifères sauvages se nourrissant d'aliments contaminés. L'évaluation de la toxicité chronique (reproduction) donne un QR de 8,3. Selon ce scénario, on estime que la toxicité chronique de l'acéphate présente des risques modérés pour les petits mammifères.

Selon des données obtenues en laboratoire, le méthamidophos, principal produit de transformation de l'acéphate, est une substance très fortement toxique par exposition aiguë par voie orale, par exposition subaiguë par le régime alimentaire et par voie cutanée et par inhalation. L'acéphate se transforme rapidement en méthamidophos dans l'environnement (temps de dissipation à 50 % [TD_{50}] < 2 j). Par conséquent, ce produit de transformation pourrait constituer le principal agent de mortalité de mammifères associé aux applications d'acéphate. Les mammifères sont relativement moins sensibles aux insecticides organophosphorés que les oiseaux. Cependant, des études sur le terrain prouvent effectivement qu'il se produit de la mortalité et que la cholinestérase cérébrale est inhibée chez les mammifères. Des études montrent que des applications d'acéphate nuisent à l'écureuil et à la souris sylvestre. C'est ainsi que l'application d'une dose d'à peine 100 g m.a./ha a suffi pour abaisser de 15 % la teneur en cholinestérase cérébrale chez ces sujets.

5.5 Évaluation des effets sur le milieu aquatique

Les résultats de cette évaluation préliminaire font apparaître divers degrés de risques pour des organismes aquatiques non ciblés qui seraient exposés à l'acéphate.

Les organismes aquatiques peuvent être exposés à l'acéphate qui atteint les systèmes aquatiques par dérive du nuage de pulvérisation. En ce qui concerne les données obtenues en laboratoire, on a déterminé des valeurs du QR à partir d'évaluations de la CSEO associée à l'exposition aiguë chez l'espèce la plus sensible (p. ex., 1/10 de la CL_{50}). Pour les invertébrés d'eau douce (à une CSEO = 5 mg m.a./L), les algues (à une CSEO = 7,2 mg m.a./L) et le poisson (à une CSEO = 5 mg m.a./L), le QR prend la valeur de 0,4, de 0,04 et de 0,05, respectivement. Pour les invertébrés estuariens les plus sensibles (à une CSEO = 0,38 mg m.a./L), il prend la valeur de 0,7. L'évaluation mène à la conclusion que les risques d'intoxication aiguë présentés par l'acéphate sont faibles pour tous les invertébrés et toutes les plantes aquatiques. Aux doses supérieures à 0,15 mg m.a./L, l'acéphate exerce des effets nocifs chroniques sur les invertébrés d'eau douce. Aux doses supérieures à 0,58 mg m.a./L, il exerce des effets nocifs chroniques sur les invertébrés et les poissons marins et estuariens.

Le méthamidophos, principal produit de transformation de l'acéphate, est très fortement toxique pour les invertébrés aquatiques (CL_{50} < 0,1 mg m.a./L).

5.6 Évaluation environnementale - Conclusions

L'acéphate présente peu de risques pour les organismes aquatiques. Il existe de faibles risques (QR = 0,4 à 0,7) pour les invertébrés aquatiques et il n'existe pas de risques pour le poisson (QR = 0,05) et les plantes (QR = 0,04).

L'acéphate présente de faibles risques d'intoxication aiguë d'oiseaux ou de mammifères terrestres. Il existe cependant des risques modérés d'intoxication chronique d'oiseaux ou de mammifères (QR = 5,6 et 8,3, respectivement). Les risques d'intoxication aiguë sont modérés pour l'abeille (QR = 7).

Le méthamidophos, principal produit de transformation de l'acéphate, est très fortement toxique pour les oiseaux, les mammifères et les invertébrés aquatiques. Il pourrait constituer le principal agent de toxicité pour des organismes non ciblés qu'on associe aux applications d'acéphate.

5.7 Atténuation des risques environnementaux

Il est difficile d'appliquer des mesures d'atténuation des effets possibles sur un écosystème terrestre à cause de la présence d'espèces non ciblées dans les secteurs traités. Il peut être possible d'atténuer les risques pour l'abeille en limitant les traitements aux heures où les abeilles ne butinent pas activement.

L'acéphate ne présente pas de risques élevés pour les écosystèmes aquatiques. Cependant, comme il se transforme rapidement en méthamidophos, qui est davantage toxique pour les organismes aquatiques, les zones tampons devraient être déterminées en fonction de la quantité de méthamidophos qui pénètre dans l'eau avec les applications d'acéphate. C'est ainsi que des zones tampons ont été établies en s'appuyant sur le rapport entre le poids moléculaire du méthamidophos et celui de l'acéphate (0,77) et en calculant que 25 % de l'acéphate se transforme en méthamidophos, ainsi qu'en prenant le paramètre de toxicité le plus sensible pour *Daphnia magna* (CSEO = 2,6 µg m.a./L) comme on le voit au tableau 5.7.1.

Tableau 5.7.1 Zones tampons établies pour l'application d'acéphate

Méthode d'application	Zone tampon (m) requise pour la protection des habitats aquatiques ayant une profondeur de :		
	< 1 m	1 à 3 m	> 3 m
pulvérisateur sur grandes cultures *	10	5	0
dispositif pneumatique**	15	5	0

* Dans le cas des pulvérisateurs sur grandes cultures, les zones tampons peuvent être réduites de 70 % lorsque des écrans sont utilisés et de 30 % lorsqu'on a recours à des buses à jet conique.

** La période de traitement n'étant pas indiquée, les zones tampons ont été établies en fonction d'un traitement tôt en saison.

6.0 Valeur

6.1 Méthode d'évaluation

6.1.1 Utilisations agricoles de l'acéphate

L'ARLA a évalué l'importance des PC à base d'acéphate pour lutter contre des organismes nuisibles particuliers dans des cultures déterminées au Canada, en tenant compte de la disponibilité des pesticides homologués pouvant servir de remplacement. L'utilisation agricole de l'acéphate au cours des dernières années au Canada a été estimée par des consultations auprès de spécialistes des productions agricoles, d'experts des organismes provinciaux reliés à l'agriculture, d'associations de producteurs ainsi que d'autres intervenants.

L'acéphate ne présente pas de risques élevés pour les écosystèmes aquatiques. Cependant, comme il se transforme rapidement en méthamidophos, qui est davantage toxique pour les organismes aquatiques, les zones tampons devraient être déterminées en fonction de la quantité de méthamidophos qui pénètre dans l'eau avec les applications d'acéphate. C'est ainsi que des zones tampons ont été établies en s'appuyant sur le rapport entre le poids moléculaire du méthamidophos et celui de l'acéphate (0,77) et en calculant que 25 % de l'acéphate se transforme en méthamidophos, ainsi qu'en prenant le paramètre de toxicité le plus sensible pour *Daphnia magna* (CSEO = 2,6 µg m.a./L) comme on le voit au tableau 5.7.1.

Tableau 5.7.1 Zones tampons établies pour l'application d'acéphate

Méthode d'application	Zone tampon (m) requise pour la protection des habitats aquatiques ayant une profondeur de :		
	< 1 m	1 à 3 m	> 3 m
pulvérisateur sur grandes cultures *	10	5	0
dispositif pneumatique**	15	5	0

* Dans le cas des pulvérisateurs sur grandes cultures, les zones tampons peuvent être réduites de 70 % lorsque des écrans sont utilisés et de 30 % lorsqu'on a recours à des buses à jet conique.

** La période de traitement n'étant pas indiquée, les zones tampons ont été établies en fonction d'un traitement tôt en saison.

6.0 Valeur

6.1 Méthode d'évaluation

6.1.1 Utilisations agricoles de l'acéphate

L'ARLA a évalué l'importance des PC à base d'acéphate pour lutter contre des organismes nuisibles particuliers dans des cultures déterminées au Canada, en tenant compte de la disponibilité des pesticides homologués pouvant servir de remplacement. L'utilisation agricole de l'acéphate au cours des dernières années au Canada a été estimée par des consultations auprès de spécialistes des productions agricoles, d'experts des organismes provinciaux reliés à l'agriculture, d'associations de producteurs ainsi que d'autres intervenants.

Voici un classement des utilisations de l'acéphate :

Utilisations essentielles
L'ARLA a jugé que certaines utilisations de l'acéphate sont « essentielles » parce qu'elles répondent à au moins l'un des critères suivants :

- une demande dans le cadre du Programme d'extension du profil d'emploi pour usages limités à la demande des utilisateurs (PEPUDU) a été acceptée au cours des deux dernières années et il n'existe pas de pesticide de remplacement homologué;

- l'utilisation signalée représente au moins 5 % du total pour la culture considérée et il n'existe pas de pesticide de remplacement homologué;

- l'utilisation signalée représente au moins 10 % du total pour la culture considérée et il existe des pesticides de remplacement homologués, mais l'acéphate est la m.a. de prédilection à utiliser contre l'organisme nuisible considéré;

- le maintien de l'homologation est jugé essentiel à la gestion de l'acquisition de la résistance ou important pour les programmes de lutte antiparasitaire intégrée (LI);

- la catégorie d'utilisation revêt une grande importance pour l'économie du Canada.

Utilisations non essentielles
L'ARLA a jugé que certaines utilisations de l'acéphate ne sont pas « essentielles » car elles ne satisfont pas aux critères des « utilisations essentielles » ou bien les renseignements dont elle dispose indiquent que ces utilisations sont minimes ou absentes au Canada.

6.1.2 Utilisations non agricoles de l'acéphate

Les renseignements concernant l'importance des utilisations non agricoles de l'acéphate proviennent de consultations auprès des gouvernements provinciaux et de spécialistes de la protection des productions végétales. L'analyse suivante repose sur les renseignements auxquels l'ARLA avait accès. Celle-ci a également classé ces utilisations selon les catégories « utilisations essentielles » et « utilisations non essentielles » en fonction des critères sus-mentionnés.

6.2 Résultats de l'évaluation

6.2.1 Utilisations agricoles où l'acéphate est essentiel

L'ARLA a jugé que l'utilisation de l'acéphate est essentielle dans les catégories d'utilisation suivantes :

Amélanchier (non fructifère) – pour lutter contre le puceron lanigère de l'orme
Des injections d'acéphate dans le sol sont pratiquées pour tuer les pucerons se nourrissant des racines enfouies. L'acéphate est le seul insecticide homologué au Canada pour cette utilisation. Les traitements sont appliqués seulement aux plants non fructifères pendant les 3 premières années de croissance.

Tomate (au champ) – pour lutter contre la larve de taupin
Les cultures de tomates vendues à l'état frais et de transformation sont traitées à l'acéphate pour éviter les dommages causés par la larve de taupin. L'acéphate est le seul insecticide homologué au Canada pour cette utilisation.

Tabac – pour lutter contre les mouches des racines, les thrips et la larve de taupin
L'acéphate est appliqué au tabac pour lutter contre ces organismes nuisibles. Il s'agit du seul insecticide homologué au Canada pour cette utilisation. Le diazinon et le chlorpyrifos sont des produits de remplacement homologués contre les mouches des racines dans les cultures de tabac. Cependant, ces deux m.a. sont présentement en cours de réévaluation.

6.2.2 Utilisations agricoles où l'acéphate n'est pas essentiel

L'ARLA a jugé que l'utilisation de l'acéphate n'est pas essentielle dans les catégories d'utilisation suivantes : chou de Bruxelles, poivron carré, chou pommé, chou-fleur, céleri, maïs de semence et maïs sucré, canneberge, laitue pommée et pomme de terre.

6.2.3 Utilisations non agricoles où l'acéphate est essentiel

Il n'existe aucune utilisation non agricole de l'acéphate qui soit classée dans les « utilisations essentielles ».

6.2.4 Utilisations non agricoles où l'acéphate n'est pas essentiel

Plantes ornementales d'extérieur
Abélia, aulne, alysse, thuya, frêne, peuplier faux-tremble, aster, azalée, épine-vinette, bouleau, irésine, vigne vierge, callistème, buis, souci, camélia, cèdre, aubépine ergot-de-coq, cotonéaster, cyprès, dahlia, marguerite, hémérocalle, deutzia, cinéraire argentée, orme (de Chine ou de Sibérie), fusain, sapin, amandier rose, cerisier ornemental, prunier à fleurs, cognassier, forsythie, mûrier non fructifère, gazanie, géranium, glaïeul, micocoulier, aubépine, pruche, hibiscus, houx, févier, hortensia, lierre

commun, génévrier, lantanier, mélèze, laurier, troène, lilas, tilleul, robinier, magnolia, mahonie, érable, tagète, seringa, sorbier d'Amérique, nandine, chêne, pachysandre, pétunia, phlox, photinia, cerisier de Pennsylvanie, pin, pittosporum, peuplier, primevère, pyracanthe, chêne rouge, rhododendron, rosier, ketmie, sauge, érable argenté, orme rouge, gueule-de-loup, spirée, épinette, sumac, sumac vinaigrier, liquidambar, érable faux-platane, tulipe, viorne, cerisier sauvage, chêne blanc, saule, glycine, if, yucca et zinnia

Serres
Rosiers

Forêts et terres boisées
Plantations d'arbres de Noël, boisés de ferme, pépinières d'arbres, brise-vent, arbres d'ombrage, emprises, parcs municipaux (mais pas les parcs provinciaux ou fédéraux)

7.0 Autres aspects de l'évaluation

7.1 Politique de gestion des substances toxiques

Pour l'examen de l'insecticide acéphate, l'ARLA a tenu compte de la Politique fédérale de gestion des substances toxiques (PGST)[2] et a appliqué sa directive d'homologation DIR99-03[3]. Il a été établi que cette m.a. ne répond pas aux critères d'inclusion de la voie 1 de la PGST pour les raisons suivantes :

- l'acéphate ne répond pas aux critères de persistance, sa demi-vie dans l'eau (< 7 j, en milieu anaérobie), dans le sol (≤ 2 j) et dans les sédiments (≤ 7 j) étant inférieure aux critères d'inclusion de la voie 1 de la PGST, soit ≥ 182 j dans l'eau, ≥ 182 j dans le sol et ≥ 365 j dans les sédiments.

- il n'est pas bioaccumulable. Le log K_{oe} n'a pas été communiqué, cependant il devrait prendre une très faible valeur, si on tient compte de la solubilité élevée dans l'eau et faible dans l'octanol de l'acéphate.

- la MAQT ne renferme ni sous-produit ni microcontaminant répondant aux critères de la voie 1 de la PGST. On ne s'attend pas à la présence d'impuretés potentiellement toxiques dans les matières premières, ni à la production d'impuretés de ce type au cours du procédé de fabrication.

---

2 La Politique fédérale de gestion des substances toxiques est affichée dans le site Web d'Environnement Canada, à l'adresse www.ec.gc.ca/toxics.

3 On peut se procurer la *Stratégie concernant la mise en œuvre de la Politique de gestion des substances toxiques* (DIR99-03) de l'ARLA, en s'adressant au Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire, par téléphone au 1 800 267-6315 (au Canada) ou 1 (613) 736-3799 (à l'extérieur du Canada - des frais d'interurbain s'appliquent); par télécopieur (613) 736-3798; par courriel (PMRAinfoserv@hc-sc.gc.ca) ou sur le site Web à www.pmra-arla.gc.ca.

- la formulation ne contient aucun produit de formulation que l'on sait renfermer des substances de la voie 1 de la PGST.

7.2 Produits de formulation

Nature des impuretés d'importance toxicologique, environnementale ou autre
Le méthamidophos, lequel est également homologué comme MAQT, est la seule impureté décelée dans la MAQT acéphate. Après examen des matières premières, des conditions de réaction, des intermédiaires et de la structure chimique de la m.a., l'ARLA estime que la MAQT ne devrait pas renfermer de substances de la voie 1 énumérées à l'annexe II de la directive d'homologation DIR99-03.

Nature des produits de formulation dans les PC

- Il n'existe pas de produit de formulation de la liste 1 dans les PC à base d'acéphate.

- L'ARLA a été bien informée de tous les produits de formulation.

8.0 Mesures réglementaires proposées

L'ARLA estime que les risques présentés par la consommation d'aliments et d'eau potable, que les risques postérieurs à l'application en milieu résidentiel, que les risques professionnels encourus pendant le mélange, le chargement et l'application des produits ainsi que les risques environnementaux sont acceptables à la condition que les mesures d'atténuation proposées à la section 8.1 soient mises en œuvre et que les données supplémentaires exigées à la section 9.0 soient fournies. La seule préoccupation restante concerne les travailleurs de retour dans les secteurs traités : les ME calculées pour ces travailleurs au terme d'un DS réalisable sur le plan agronomique sont inférieures aux ME cibles, mais l'ARLA est d'avis que les évaluations des risques et de l'exposition pourraient être examinées de façon plus attentive si des données supplémentaires étaient présentées. Au présent stade du processus d'évaluation, l'ARLA requiert du titulaire d'homologation, dans les 24 mois suivant la prise de décision relative à la réévaluation, les données nécessaires à un examen poussé de l'exposition des travailleurs de retour dans les secteurs traités et nécessaires à la démonstration que des ME acceptables sont obtenues pour ces travailleurs (voir à la section 9.1). Les titulaires d'homologation d'autres pesticides organophosphorés pourraient souhaiter de collaborer à l'obtention de données génériques supplémentaires (p. ex., sur les profils d'emploi). La réévaluation et la décision seront réexaminées à la lumière des renseignements qui seront communiqués.

8.1 Mesures d'atténuation et modifications des étiquettes proposées

8.1.1 Renseignements toxicologiques

A. Les étiquettes des pesticides portent des énoncés décrivant les symptômes d'intoxication et le traitement approprié. Ces énoncés s'adressent particulièrement aux personnes susceptibles d'être surexposées aux produits lorsqu'elles travaillent avec, en contexte commercial comme en contexte industriel. On pense notamment aux préposés au mélange, au chargement et à l'application de pesticides sous leurs formes les plus concentrées. Compte tenu des constatations résultant des évaluations toxicologiques, le libellé des étiquettes des produits à base d'acéphate devrait être complété ou normalisé comme suit :

Renseignements toxicologiques
L'acéphate est un composé organophosphoré inhibiteur de la cholinestérase. Les symptômes habituels de surexposition aux inhibiteurs de la cholinestérase sont des maux de tête, des nausées, des vertiges, des sueurs, une salivation excessive, un écoulement nasal et un larmoiement. Dans les cas d'intoxication plus grave, les symptômes peuvent aller jusqu'à des contractions musculaires, de la faiblesse et des tremblements, la perte de la coordination, au vomissement, aux crampes abdominales et la diarrhée. L'intoxication peut être mortelle en cas de perte de conscience, d'incontinence, de convulsions et de dépression respiratoire avec composante secondaire cardiovasculaire. Traiter selon les symptômes. Après une exposition, des tests de cholinestérase plasmique et érythrocytaire peuvent refléter le degré d'exposition (des données de référence sont utiles). L'atropine, administrée uniquement par injection, est le meilleur antidote. Les oximes, tels le chlorure de pralidoxime, peuvent avoir un effet thérapeutique si on les administre tôt. Cependant, ces produits ne doivent être employés que conjointement avec l'atropine. En cas d'intoxication aiguë grave, administrer les antidotes immédiatement après avoir dégagé les voies respiratoires et rétabli la respiration. En cas d'exposition par voie orale, la décision de provoquer ou non le vomissement doit être prise par le médecin traitant.

B. Pour les produits qui contiennent plus de 10 % de distillats de pétrole, l'énoncé suivant devrait être ajouté à la rubrique sur les renseignements toxicologiques (à la fin du paragraphe précédent), à l'intention du médecin traitant :

NOTA : Ce produit contient un solvant qui est un distillat de pétrole.

8.1.2 Mesures proposées à l'intention des préposés au mélange, au chargement et à l'application

A. Mélange et chargement - tous les scénarios en milieu agricole

- Des systèmes fermés de mélange et de chargement sont nécessaires (c.-à-d. emballages hydrosolubles pour la préparation sous forme de poudre soluble);

- les préposés au mélange et au chargement doivent porter une chemise à manches longues, un pantalon long et des gants résistant aux produits chimiques.

Même si certaines ME calculées dépassent les ME cibles dans des scénarios de traitement de faibles superficies ou avec de faibles doses d'application, le recours à des systèmes fermés de mélange et de chargement est toujours justifié, peu importe le scénario de traitement au sol retenu. Cette décision est conforme aux mesures d'atténuation des risques énumérées dans l'IRED de l'EPA.

Les préposés au mélange et au chargement qui emploient des sacs hydrosolubles doivent éviter de déchirer ou d'ouvrir ces sacs. En outre, ils doivent avoir, en cas d'urgence (p. ex., sac déchiré, déversement ou défaillance mécanique), de l'EPI supplémentaire à portée de la main. Cet équipement doit comprendre une combinaison résistant aux produits chimiques et un appareil respiratoire.

B. Emploi d'équipement à rampe d'aspersion

- Les préposés à l'application doivent être installés dans une cabine fermée lorsque le traitement couvre plus de 65 ha par jour;

- ils doivent porter une chemise à manches longues, un pantalon long et des gants résistant aux produits chimiques lorsque le traitement couvre au plus 65 ha par jour.

Les ME calculées sont supérieures aux ME cibles dans le cas des producteurs agricoles qui appliquent ce produit dans leurs propres champs. Cependant, elles sont inférieures aux ME cibles dans le cas des spécialistes des applications, qui traitent de plus grandes superficies par jour, si des moyens techniques ne sont pas employés.

La cabine fermée doit comporter une enveloppe isolante non poreuse qui isole complètement l'occupant et qui interdit tout contact avec les pesticides appliqués à l'extérieur. En outre, les préposés à l'application doivent avoir, en cas d'urgence (p. ex., sac déchiré, déversement ou défaillance mécanique), de l'EPI supplémentaire à portée de la main. Cet équipement doit comprendre une

combinaison et des gants résistant aux produits chimiques et un appareil respiratoire.

C. Emploi d'équipement pneumatique

- Les préposés à l'application doivent être installés dans une cabine fermée.

Afin d'abaisser l'exposition par la voie cutanée comme par la voie respiratoire, il faut employer une cabine fermée pour tous les traitements appliqués avec du matériel pneumatique. La seule exception possible est le traitement de la canneberge, étant donné que la dose d'application (0,56 kg m.a./ha) dans ce cas est très inférieure à celle employée pour le traitement des arbres et des plantes ornementales (2,62 kg m.a./ha).

La cabine fermée doit comporter une enveloppe isolante non poreuse qui isole complètement l'occupant et qui interdit tout contact avec les pesticides appliqués à l'extérieur. En outre, les préposés à l'application doivent avoir, en cas d'urgence (p. ex., sac déchiré, déversement ou défaillance mécanique), de l'EPI supplémentaire à portée de la main. Cet équipement doit comprendre une combinaison et des gants résistant aux produits chimiques et un appareil respiratoire.

D. Emploi d'un appareil à main

- Des systèmes fermés de mélange et de chargement sont nécessaires (emballages hydrosolubles; voir plus haut);

- les préposés au mélange, au chargement et à l'application doivent porter l'EPI maximal (combinaison résistant aux produits chimiques, chemise à manches longues, pantalon long, appareil respiratoire et gants résistant aux produits chimiques);

- ils ne doivent pas manutentionner plus de 1 500 L par jour du produit dilué.

Quant à l'exposition par voie cutanée comme par voie respiratoire, les ME calculées sont supérieures aux ME cibles lors des traitements avec un appareil à haute pression tenu à la main, alors que des emballages hydrosolubles sont employés et que l'EPI maximal est porté pendant les traitements, mais seulement lorsque des quantités réduites du produit dilué sont appliquées (1 500 L par jour).

E. Mélange, chargement et application par injection dans le sol

- Les préposés au mélange, au chargement et à l'application doivent porter l'EPI énuméré aux sections A et B.

Seulement l'exposition relative aux opérations de mélange et de chargement a été examinée pour l'injection dans le sol. Il n'existe pas de données disponibles pour l'évaluation de l'exposition associée à l'application. Cependant, il faudrait appliquer les mesures de réduction des risques encourus par les préposés à l'application, qui sont mentionnées dans la section B (rampe d'aspersion).

F. Application de capsules à insérer

- Les préposés à l'application doivent porter une chemise à manches longues, un pantalon long et des gants résistant aux produits chimiques.

Il n'existe pas de données disponibles pour l'évaluation de l'exposition associée à l'application des capsules à insérer, mais l'exposition devrait être minimale si les préposés portent des gants.

8.1.3 Mesures intérimaires proposées pour réduire le plus possible l'exposition des travailleurs de retour dans les secteurs traités

Les risques professionnels encourus après l'application portent sur l'exposition à l'acéphate et à son produit de décomposition, le méthamidophos. Parfois, les résidus de méthamidophos laissés par les applications d'acéphate sont à l'origine des risques d'exposition après le traitement. Le méthamidophos est lui aussi un insecticide organophosphoré, homologué pour emploi sur le brocoli, le chou de Bruxelles, le chou pommé, le chou-fleur, la laitue, la pomme de terre et le canola (colza).

On ne devrait pas utiliser ces deux insecticides sur de mêmes cultures au cours d'une même saison. Il faudrait ajouter l'énoncé suivant à l'étiquette de tous les produits contenant du méthamidophos ou de l'acéphate :

- Les résidus laissés par l'acéphate ou par le méthamidophos sont similaires. Les cultures de chou de Bruxelles, de chou pommé, de chou-fleur, de céleri, de laitue ou de pomme de terre peuvent être traitées uniquement avec une PC à base d'acéphate **ou** de méthamidophos au cours de la même saison.

Le titulaire d'homologation doit préparer et soumettre à l'approbation de l'ARLA un plan de gérance spécifique au produit, et l'appliquer de manière à réduire le plus possible l'exposition des travailleurs de retour dans des secteurs traités. Ce plan doit prévoir que les travailleurs au champ soient informés doublement (c.-à-d. par un avis écrit affiché et un avis donné de vive voix aux personnes de retour au champ) du fait qu'un traitement à l'acéphate a été appliqué dans le secteur et qu'ils peuvent être exposés à cet insecticide ainsi qu'au méthamidophos. Ces produits sont des inhibiteurs de la cholinestérase. Il faudrait aussi fournir une courte description des signes et des symptômes associés à l'inhibition de la cholinestérase et des moyens de réduire le plus possible l'exposition à cette substance.

De plus, le titulaire d'homologation doit mettre en place tout un train de mesures d'atténuation des risques, de manière à accroître la marge de sécurité dans le cas de ces travailleurs. Il s'agit notamment :

- de délais accrus avant le retour dans les secteurs traités (DS maximaux, réalisables sur le plan agronomique);
- de l'installation de postes pour le lavage à l'intention des travailleurs de retour dans les secteurs traités;
- de la réduction des doses d'application;
- du nombre réduit d'applications par saison;
- de l'exigence de porter de l'EPI (gants résistant aux produits chimiques, chemise à manches longues) pour toutes les activités essentielles de ces travailleurs pendant les 30 j suivant l'application de l'acéphate.

Des DS réalisables sur le plan agronomique sont proposés :

chou de Bruxelles - 5 j
chou pommé - 5 j
chou-fleur - 5 j
céleri - 5 j
maïs - 5 j
canneberge - 3 j
laitue - 5 j
poivron - 3 j
pomme de terre - 5 j
amélanchier - 3 j
tabac - 3 j
tomate - 3 j
plantes d'ornement - 3 j
arbres (plantations, pépinières, etc.) - 13 j

8.1.4 Mesures proposées de protection des adultes et des jeunes de retour dans des secteurs traités en milieu résidentiel

L'utilisation de l'acéphate sur les plantes ornementales en milieu résidentiel ou dans des zones récréatives ne donne pas lieu à des ME inacceptables pour les personnes de retour dans les secteurs traités. L'étiquette devrait préciser ce qui suit :

- Limiter le nombre maximal de traitements à deux applications par année.

8.1.5 Évaluation des risques associés au régime alimentaire

- Le résidu préoccupant (RP) de l'acéphate est décrit comme étant le composé initial, *N*-acétylphosphoramidothioate de O,S-diméthyle.

- Il peut se former des résidus de méthamidophos à la suite de l'utilisation de l'acéphate. Le méthamidophos est également homologué à titre de produit antiparasitaire. Le tableau 2 de la division 15 du *Règlement sur les aliments et drogues* (RAD) stipule des limites maximales de résidus (LMR) distinctes pour le méthamidophos. Ces valeurs seront réexaminées dans le cadre de la réévaluation de ce pesticide. En outre, l'exposition au méthamidophos attribuable à l'utilisation de l'acéphate sera examinée au moment de l'évaluation des risques présentés par le méthamidophos.

- Compte tenu des données disponibles sur les résidus et des utilisations figurant sur l'étiquette, il est recommandé de faire passer le DAAR de la canneberge et du poivron de 0 à 75 j et de 7 à 21 j, respectivement, pour faire en sorte que les résidus sur les denrées traitées ne dépassent pas les LMR.

- Ne pas appliquer l'acéphate et le méthamidophos à une même culture au cours de la même saison, comme indiqué à la section 8.1.3.

8.1.6 Limites maximales de résidus (LMR) d'acéphate dans les aliments

En général, lorsqu'elle a complété la réévaluation d'un pesticide et après l'examen des données exigées, l'ARLA passe à la mise à jour des LMR et à la suppression de celles qui ne sont plus justifiées. Lorsqu'elle reçoit des demandes de LMR s'appliquant à des denrées agricoles importées ou d'extension de l'utilisation, des LMR sont établies si l'ARLA détermine que les LMR requises sont nécessaires et qu'elles ne donnent pas lieu à des risques sanitaires inacceptables. Ces dispositions contribuent à ce que les approvisionnements canadiens en produits alimentaires demeurent protégés par les normes les plus élevées.

Comme on le voit au tableau 8.1.6.1, le RAD stipule des LMR pour l'acéphate, de 5 ppm pour le céleri, de 2 ppm pour le chou-fleur et le poivron, de 1,5 ppm pour le chou de Bruxelles, de 1 ppm pour la laitue, de 0,5 ppm pour le maïs, la canneberge et la pomme de terre, de 0,3 ppm pour le chou pommé et de 0,05 ppm pour le lait. Des LMR à l'importation sont fixées à 1 ppm pour le haricot et à 0,5 ppm pour la fève de soya. Les résidus sur toutes les autres denrées alimentaires, notamment celles qui peuvent être traitées avec ce produit au Canada, mais qui ne font pas l'objet de LMR spécifiques (comme l'amélanchier, la tomate et les denrées d'origine animale autres que le lait), ne doivent pas dépasser 0,1 ppm, soit une LMR générale stipulée au par. B.15.002 (1) du RAD. Cette LMR générale est sujette à des changements ultérieurs, comme en fait foi le document de travail DIS2003-01, *L'abrogation de la norme générale relative à la limite*

maximale de résidus de 0,1 ppm des résidus de pesticides dans les aliments [par. B.15.002(1) du Règlement].

Pour toutes les denrées spécifiées, il existe des données établissant que les LMR ne devraient pas être dépassées si l'acéphate est utilisé conformément à de bonnes pratiques agricoles (BPA), tel que décrit sur les étiquettes en vigueur. Toutefois, dans la plupart des cas, ces données ne répondent pas entièrement aux exigences énoncées dans la directive réglementaire DIR98-02, *Lignes directrices sur les résidus chimiques*. L'ARLA demande au titulaire d'homologation de la MAQT d'apporter une confirmation à l'effet que toutes les données sur les résidus provenant d'essais en champ sur toutes les denrées répondent aux normes contemporaines en lui présentant les données appropriées ou encore les rapports américains d'évaluation des données (Data Evaluation Reports ou DER).

La LMR générale de 0,1 ppm s'applique au titre du respect de la Loi en ce qui regarde les résidus d'acéphate dans les aliments, notamment les fruits de l'amélanchier, la tomate, la viande, la volaille et les oeufs. Les Parties intéressées à ce que soient maintenues certaines LMR d'acéphate devraient s'adresser à l'ARLA au cours de la période de consultation concernant le présent document pour discuter de la présentation des données appropriées.

Tableau 8.1.6.1 LMR d'acéphate pour des denrées dont le traitement est autorisé au Canada et pour des denrées importées ayant des LMR spécifiques

Denrée	LMR (ppm)
Haricot*	1
Chou de Bruxelles	1,5
Chou pommé	0,3
Bovidés, porc, mouton (graisse, viande, sous-produits de viande)	0,1**
Chou-fleur	2
Céleri	5
Maïs	0,5
Canneberge	0,5
Oeufs	0,1**
Laitue	1
Lait	0,05
Poivron	2
Pomme de terre	0,5
Volaille (graisse, viande, sous-produits de viande)	0,1**
Amélanchier à feuilles d'aulne	0,1**
Fève de soya*	0,5
Tomate	0,1**

* LMR à l'importation; utilisation non homologuée au Canada
** B.15.002(1) du RAD

8.2 Mesures réglementaires proposées concernant l'environnement

Modifications apportées à l'étiquette

Dangers environnementaux

Ce produit est toxique pour les abeilles qui y sont exposées directement au moment du traitement ou qui sont exposées aux résidus laissés sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur. Ne pas appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur lorsque des abeilles s'y rendent pour butiner. Prévenir les apiculteurs de protéger leurs abeilles contre les résidus dans les secteurs traités pendant une semaine suivant le traitement.

Ce produit est toxique pour les organismes aquatiques. Respecter les zones tampons stipulées dans le mode d'emploi.

Ce produit est toxique pour les oiseaux et pour les mammifères sauvages. Les traitements peuvent nuire à ceux qui se rendent dans des zones traitées.

Tableau 8.1.6.1 LMR d'acéphate pour des denrées dont le traitement est autorisé au Canada et pour des denrées importées ayant des LMR spécifiques

Denrée	LMR (ppm)
Haricot*	1
Chou de Bruxelles	1,5
Chou pommé	0,3
Bovidés, porc, mouton (graisse, viande, sous-produits de viande)	0,1**
Chou-fleur	2
Céleri	5
Maïs	0,5
Canneberge	0,5
Oeufs	0,1**
Laitue	1
Lait	0,05
Poivron	2
Pomme de terre	0,5
Volaille (graisse, viande, sous-produits de viande)	0,1**
Amélanchier à feuilles d'aulne	0,1**
Fève de soya*	0,5
Tomate	0,1**

* LMR à l'importation; utilisation non homologuée au Canada

** B.15.002(1) du RAD

8.2 Mesures réglementaires proposées concernant l'environnement

Modifications apportées à l'étiquette

Dangers environnementaux

Ce produit est toxique pour les abeilles qui y sont exposées directement au moment du traitement ou qui sont exposées aux résidus laissés sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur. Ne pas appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur lorsque des abeilles s'y rendent pour butiner. Prévenir les apiculteurs de protéger leurs abeilles contre les résidus dans les secteurs traités pendant une semaine suivant le traitement.

Ce produit est toxique pour les organismes aquatiques. Respecter les zones tampons stipulées dans le mode d'emploi.

Ce produit est toxique pour les oiseaux et pour les mammifères sauvages. Les traitements peuvent nuire à ceux qui se rendent dans des zones traitées.

Ce produit peut se déplacer par lessivage dans le sol et atteindre l'eau souterraine. Il est recommandé de ne pas utiliser ce produit sur les sols à la texture grossière ou encore dans les secteurs où le niveau phréatique peut être élevé. Ne pas appliquer si des pluies sont prévues dans les 48 h suivant le traitement, et ne pas irriguer les secteurs traités avant au moins 48 h après un traitement, de manière à réduire le plus possible les risques de lessivage et de ruissellement.

Mode d'emploi
Éviter l'aspersion directe d'habitats sensibles ou la dérive du nuage de pulvérisation jusqu'à eux. Il faut établir des zones tampons, comme stipulé au tableau 5.7.1, entre la limite d'application directe sous le vent et la bordure la plus rapprochée des habitats aquatiques sensibles (lacs, rivières, fondrières, étangs, fondrières des Prairies, ruisseaux, marécages, réservoirs et milieux humides). Éviter de contaminer ces habitats en nettoyant ou en rinçant l'équipement de pulvérisation ou les contenants.

Ne pas appliquer ce produit pendant les périodes de calme plat ou lorsque les vents soufflent en rafales.

Au moment d'appliquer des mélanges en cuve, consulter l'étiquette des autres produits incorporés au mélange et établir la zone tampon la plus étendue (la plus restrictive) parmi celles recommandées pour ces produits.

9.0 Exigences additionnelles en matière de données

9.1 Renseignements exigés pour mieux détailler l'évaluation de l'exposition professionnelle

Le titulaire d'homologation de la MAQT est tenu de communiquer à l'ARLA, dans les 24 mois suivant la prise de décision finale relative à la réévaluation, des renseignements établissant l'existence de ME supérieures aux ME cibles dans le cas des travailleurs de retour dans les secteurs traités. L'ARLA rendra une décision de réévaluation finale sur l'acéphate lorsqu'elle aura examiné les données fournies. Si aucune donnée ne lui est transmise, elle envisagera des mesures appropriées (p. ex., prolongement du DS, révocation d'utilisations) pour résoudre ses préoccupations. Voici une liste non exhaustive des données requises pour mieux détailler l'évaluation de l'exposition :

- doses et nombre d'applications typiques par saison;
- activités essentielles des travailleurs et période de déroulement de ces activités selon les périodes d'application de l'acéphate et les stades de maturation des cultures;
- CT détaillés, comme ceux produits par l'ARTF (le titulaire devrait devenir membre de l'ARTF);

- données de dosimétrie passive et de surveillance biologique;
- données supplémentaires sur le RFFA;
- données justifiant l'emploi de doses d'application moins élevées;
- données justifiant le prolongement du DS;
- données justifiant le port de vêtements de protection supplémentaires;
- d'autres mesures d'atténuation en fonction de certaines activités des travailleurs de retour dans les secteurs traités.

9.2 Exigences en matière de données toxicologiques

Les données confirmatoires suivantes sont exigées pour le maintien de l'homologation continue et pour toute extension du profil d'emploi de l'acéphate :

- une étude sur les effets neurotoxiques différés, avec mesures de l'estérase et effets neuropathologiques cherchés (déclenchés par le potentiel de neurotoxicité différée du méthamidophos, un métabolite de l'acéphate) (CODO 4.5.10);
- une étude sur les effets neurotoxiques sur le plan du développement (CODO 4.5.14).

Même si elles ne sont pas essentielles à l'évaluation en cours, le titulaire d'homologation a indiqué que les données suivantes sont produites; par conséquent, ces données confirmatoires devraient être présentées lorsqu'elles seront disponibles :

- une étude sur le métabolisme chez le rat (CODO 4.5.9);
- une étude sur la neurotoxicité subchronique par doses répétées (CODO 4.5.13).

9.3 Exigences en matière de données concernant l'exposition aux résidus dans ou sur des aliments

a) Les données confirmatoires suivantes sont exigées pour le maintien de l'homologation continue et pour toute extension du profil d'emploi de l'acéphate :
   - une étude sur la rotation de cultures en milieu clos (CODO 7.4.3) et les DER de l'EPA appropriés, afin de déterminer la nature et la quantité de résidus absorbés après la récolte d'une culture traitée.

b) Même si elles ne sont pas essentielles à la détermination des risques dans le cadre de la présente évaluation, des lacunes en matière de données ont été définies et doivent être comblées :

- la confirmation que les données sur les résidus provenant d'essais au champ sur toutes les denrées répondent aux normes contemporaines, conformément à la DIR98-02, *Lignes directrices sur les résidus chimiques*.

9.4 Exigences en matière de données concernant les risques environnementaux

L'étude suivante manque dans la base de données. À signaler qu'après examen des données nouvelles présentées, l'ARLA peut exiger des données additionnelles sur :

- la biotransformation en milieu aérobie aquatique (CODO 8.2.3.5.2).

10.0 Conclusion relative à la réévaluation

Par ce document, l'ARLA sollicite les commentaires des intéressés quant à la décision réglementaire provisoire proposée pour l'acéphate. En particulier, elle souhaite obtenir des commentaires sur le prolongement proposé des DS et des DAAR applicables à certaines cultures, d'ici à ce qu'elle rende une décision définitive. Elle acceptera les commentaires écrits sur cette proposition pendant les 60 j suivant la date de parution du présent document.

Liste des abréviations

ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
ARTF	Agricultural Re-entry Task Force
atm	atmosphère
BPA	bonnes pratiques agricoles
CAS	Chemical Abstracts Service
C.-B.	Colombie-Britannique
CL_{50}	concentration létale à 50 %
cm	centimètre
CODO	code de données
CPE	concentration prévue dans l'environnement
CSEO	concentration sans effet observé
CSFII	Continuing Survey of Food Intake of Individuals (É.-U.)
CT	coefficient de transfert
DAAR	délai d'attente avant récolte
DARf	dose aiguë de référence
DEEM™	Dietary Exposure Evaluation Model (EPA)
DER	Data Evaluation Report (EPA)
dhh	diamètre à hauteur d'homme
DIR	directive d'homologation
DIS	document de travail
DJA	dose journalière admissible
DJP	dose journalière potentielle
DL_{50}	dose létale à 50 %
DMENO	dose minimale entraînant un effet nocif observé
DS	délai de sécurité
DSENO	dose sans effet nocif observé
DSEO	dose sans effet observé
É.-U.	États-Unis
EFED	Environmental Fate and Effects Division (EPA)
EPA	United States Environmental Protection Agency
EPI	équipement de protection individuelle
FI	facteur d'incertitude
FQPA	*Food Quality Protection Act*
FS	facteur de sécurité
g	gramme
h	heure
ha	hectare
ILSI	International Life Science Institute
IRED	Interim Re-registration Eligibility Decision
IRG	indice de risque global
K_{co}	coefficient d'adsorption par le carbone organique
kg	kilogramme
K_{oe}	coefficient de partage octanol-eau
L	litre

LEACHM	Leaching Estimation and Chemistry Model
LMR	limite maximale de résidus
LPA	*Loi sur les produits antiparasitaires*
m	mètre
m.a.	matière active
MAQT	matière active de qualité technique
M/C/A	mélange/chargement/application
ME	marge d'exposition
mg	milligramme
MT	moyens techniques
NCEP	niveau de comparaison pour l'eau potable
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
PACR	projet d'acceptabilité d'homologation continue
p.c.	poids corporel
PC	préparation commerciale
PEPUDU	Programme d'extension du profil d'emploi pour usages limités à la demande des utilisateurs
PGST	Politique de gestion des substances toxiques
pH	$-\log_{10}$ de la concentration des ions hydrogène
PHED	Pesticide Handlers Exposure Database
po	pouce
ppm	parties par million
PRZM/EXAMS	modèle informatique applicable aux plans d'eau - évaluations de niveau II
QR	quotient de risque
RAD	*Règlement sur les aliments et drogues*
RED	Re-registration Eligibility Decision
REV	note sur la réévaluation
RFFA	résidu foliaire à faible adhérence
RP	résidu préoccupant
RPA	*Règlement sur les produits antiparasitaires*
TD_{50}	temps de dissipation à 50 %
µg	microgramme
USDA	United States Department of Agriculture
WSP	poudre soluble

Annexe I Produits à base d'acéphate homologués au Canada en date du 31 décembre 2003

Titulaire d'hom.	N° d'hom.	Garantie	Nom du produit	Catégorie
Arvesta Corporation	14225	75,0 %	Orthene 75% Soluble Powder Systemic Insecticide	Commercial
Arysta LifeScience Corporation	15559	75,0 %	Orthene Tree and Ornamental Spray	Commercial
Arysta LifeScience Corporation	21568	97,0 %	Acecap 97 Systemic Insecticide Implants	Commercial
Arysta LifeScience Corporation	22109	99,8 %	Orthene Technical	Technique

Annexe I Produits à base d'acéphate homologués au Canada en date du 31 décembre 2003

Titulaire d'hom.	N° d'hom.	Garantie	Nom du produit	Catégorie
Arvesta Corporation	14225	75,0 %	Orthene 75% Soluble Powder Systemic Insecticide	Commercial
Arysta LifeScience Corporation	15559	75,0 %	Orthene Tree and Ornamental Spray	Commercial
Arysta LifeScience Corporation	21568	97,0 %	Acecap 97 Systemic Insecticide Implants	Commercial
Arysta LifeScience Corporation	22109	99,8 %	Orthene Technical	Technique

Annexe II Paramètres toxicologiques pour l'évaluation des risques sanitaires présentés par l'acéphate

Scénario d'exposition	Dose (mg/kg p.c./j)	Paramètre	Étude	FI/FS ou ME[b]
Aiguë, alimentaire	DSENO = 0,5	inhibition de la cholinestérase cérébrale	détermination de l'ordre de grandeur - neurotoxicité aiguë - rat	100
	DARf = 0,005 mg/kg p.c.			
Chronique, alimentaire	DMENO = 0,12 (à la limite d'une DSENO)	(légère) inhibition de la cholinestérase cérébrale	toxicité orale - 13 semaines - rat	100
	DJA = 0,0012 mg/kg p.c./j			
Court terme[a], cutanée	DSENO = 50	inhibition de la cholinestérase cérébrale	toxicité cutanée - 3 semaines - rat	300
Court terme[a], inhalation	DSENO = 0,26	inhibition de la cholinestérase érythrocytaire et cérébrale	toxicité par inhalation - 4 semaines - rat	100
Globale[a]	DMENO, exp. orale = 0,12 (à la limite d'une DSENO) DSENO, exp. cutanée = 50	inhibition de la cholinestérase cérébrale	toxicité orale - 13 semaines - rat toxicité cutanée - 3 semaines - rat	100 (orale) 300 (cutanée)

[a] Durée d'exposition : 1 à 30 j

[b] FI/FS: total des facteurs d'incertitude/de sécurité dans les évaluations portant sur l'alimentation; ME : marge souhaitée d'exposition dans les évaluations des risques professionnels ou en milieu résidentiel

Annexe II Paramètres toxicologiques pour l'évaluation des risques sanitaires présentés par l'acéphate

Scénario d'exposition	Dose (mg/kg p.c./j)	Paramètre	Étude	FI/FS ou ME[a]
Aiguë, alimentaire	DSENO = 0,5	inhibition de la cholinestérase cérébrale	détermination de l'ordre de grandeur - neurotoxicité aiguë - rat	100
	DARf = 0,005 mg/kg p.c.			
Chronique, alimentaire	DMENO = 0,12 (à la limite d'une DSENO)	(légère) inhibition de la cholinestérase cérébrale	toxicité orale - 13 semaines - rat	100
	DJA = 0,0012 mg/kg p.c./j			
Court terme[a], cutanée	DSENO = 50	inhibition de la cholinestérase cérébrale	toxicité cutanée - 3 semaines - rat	300
Court terme[a], inhalation	DSENO = 0,26	inhibition de la cholinestérase érythrocytaire et cérébrale	toxicité par inhalation - 4 semaines - rat	100
Globale[a]	DMENO, exp. orale = 0,12 (à la limite d'une DSENO) DSENO, exp. cutanée = 50	inhibition de la cholinestérase cérébrale	toxicité orale - 13 semaines - rat toxicité cutanée - 3 semaines - rat	100 (orale) 300 (cutanée)

[a] Durée d'exposition : 1 à 30 j

[b] FI/FS : total des facteurs d'incertitude de sécurité dans les évaluations portant sur l'alimentation; ME : marge souhaitée d'exposition dans les évaluations des risques professionnels ou en milieu résidentiel

Annexe III Évaluation des risques d'exposition professionnelle à l'acéphate

Tableau 1 ME spécifiques à la voie d'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application

(les valeurs ombrées correspondent à des ME calculées qui sont inférieures aux ME cibles)

Culture	Méthode d'application	Dose (kg m.a./ ha)	Superficie traitée (ha/j)	ME[a] exp. cutanée				ME[b] exp. par inhalation		
				EPI de base[f]	EPI minimal[g]	EPI[h] maximal	MT[i]	EPI de base	respirateur	MT
Préposés au mélange, au chargement et à l'application										
légumes	rampe d'aspersion au sol	0,56	32	345	496	543	5954	18	177	4 213
		0,83	32	235	338	370	4059	12	121	2 872
maïs (sucré, de semence)	rampe d'aspersion au sol	0,56	80	138	198	217	2381	7	71	1685
		0,83	80	94	135	148	1625	5	48	1149
		0,56	140	79	113	124	1361	4	40	963
		0,83	140	54	77	85	928	3	28	657
canneberge	rampe d'aspersion au sol	0,56	32	346	498	546	5980	18	178	4 232
	nébulisateur (pneumatique)[j]	0,56	16	357	455	481	6165	33	328	2673
pomme de terre	rampe d'aspersion au sol	0,56	65	170	244	268	2931	9	87	2 074
		0,83	65	116	166	182	1 998	6	59	1414
		0,56	300	37	53	58	635	2	19	449
		0,83	300	25	36	40	433	1	13	306
amélanchier	injection dans le sol[c]	2,55	32	81	116	126	1 985	4	40	1 239
tabac	rampe d'aspersion au sol	0,56	32	345	496	543	5 954	18	177	4 213
		0,83	32	235	338	370	4 059	12	121	2 872
		1,13	32	172	248	272	2 977	9	88	2 106
		1,28	32	152	219	240	2 627	8	78	1 859
tomate	rampe d'aspersion au sol	0,90	32	216	310	340	3 721	11	111	2 633
plantes ornemen-tales (extérieur et serres)	nébulisateur (pneumatique)[k]	2,62	16	76	97	103	1 318	7	70	571
	dispositif à main, basse pression[d]	1,31 g m.a./ L	150 L par jour	902	1540	1793	18 881	65	651	2 049
	dispositif à main, haute pression[e]	1,31 g m.a./ L	3 800 L par jour	S.O.	S.O.	S.O.	126	S.O.	S.O.	24
	rampe d'aspersion au	1,28	32	152	218	239	2 616	8	78	1 851

Annexe III Évaluation des risques d'exposition professionnelle à l'acéphate

Tableau 1 ME spécifiques à la voie d'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application

(les valeurs ombrées correspondent à des ME calculées qui sont inférieures aux ME cibles)

Culture	Méthode d'application	Dose (kg m.a./ha)	Superficie traitée (ha/j)	ME[a] exp. cutanée				ME[b] exp. par inhalation		
				EPI de base[f]	EPI minimal[g]	EPI[h] maximal	MT[i]	EPI de base	respirateur	MT
Préposés au mélange, au chargement et à l'application										
légumes	rampe d'aspersion au sol	0,56	32	345	496	543	5954	18	177	4 213
		0,83	32	235	338	370	4059	12	121	2 872
maïs (sucré, de semence)	rampe d'aspersion au sol	0,56	80	138	198	217	2381	7	71	1685
		0,83	80	94	135	148	1625	5	48	1149
		0,56	140	79	113	124	1361	4	40	963
		0,83	140	54	77	85	928	3	28	657
canneberge	rampe d'aspersion au sol	0,56	32	346	498	546	5980	18	178	4 232
	nébulisateur (pneumatique)[j]	0,56	16	357	455	481	6165	33	328	2673
pomme de terre	rampe d'aspersion au sol	0,56	65	170	244	268	2931	9	87	2 074
		0,83	65	116	166	182	1 998	6	59	1414
		0,56	300	37	53	58	635	2	19	449
		0,83	300	25	36	40	433	1	13	306
amélanchier	injection dans le sol[k]	2,55	32	81	116	126	1 985	4	40	1 239
tabac	rampe d'aspersion au sol	0,56	32	345	496	543	5 954	18	177	4 213
		0,83	32	235	338	370	4 059	12	121	2 872
		1,13	32	172	248	272	2 977	9	88	2 106
		1,28	32	152	219	240	2 627	8	78	1 859
tomate	rampe d'aspersion au sol	0,90	32	216	310	340	3 721	11	111	2 633
plantes ornemen-tales (extérieur et serres)	nébulisateur (pneumatique)[l]	2,62	16	76	97	103	1 318	7	70	571
	dispositif à main, basse pression[m]	1,31 g m.a./L	150 L par jour	902	1540	1793	18 881	65	651	2 049
	dispositif à main, haute pression[n]	1,31 g m.a./L	3 800 L par jour	S.O.	S.O.	S.O.	126	S.O.	S.O.	24
	rampe d'aspersion au	1,28	32	152	218	239	2 616	8	78	1 851

Culture	Méthode d'application	Dose (kg m.a./ha)	Superficie traitée (ha/j)	ME[a] exp. cutanée				ME[b] exp. par inhalation		
				EPI de base[f]	EPI minimal[g]	EPI[h] maximal	MT[i]	EPI de base	respirateur	MT
	pulvérisateur à dos[e]	1,31 g m.a./L	150 L par jour	S.O.	S.O.	S.O.	3 271	S.O.	S.O.	1491
arbres	nébulisateur (pneumatique)[k]	2,62	16	76	97	103	1 318	7	70	571
	dispositif à main, basse pression[d]	1,31 g m.a./L	150 L par jour	902	1 540	1 793	18 881	65	651	2049
	dispositif à main, haute pression[e]	1,31 g m.a./L	1 500 L par jour	S.O.	S.O.	S.O.	319	S.O.	S.O.	61

[a] ME cutanée = $\frac{\text{DSENO cutanée}}{\text{exposition cutanée}}$. Cette DSENO est de 50 mg/kg p.c./j. LA ME cible est de 300.

[b] ME inhal. = $\frac{\text{DSENO inhal.}}{\text{exp. inhal.}}$. Cette DSENO est de 0,26 mg/kg p.c./j. La ME cible est de 100.

[c] Les évaluations de l'exposition portent seulement sur les préposés au mélange et au chargement. La PHED ne contient pas de données sur l'application par injection dans le sol.

[d] La valeur associée aux MT, appliquée au dispositif à main à basse pression est fondée sur l'emploi d'une formulation liquide et sur le port d'une seule couche de vêtements et de gants résistant aux produits chimiques (pour le mélange, le chargement et l'application) parce qu'il n'existe pas de données applicables aux emballages hydrosolubles. L'utilisation de cabines fermées ne s'applique pas à cette méthode d'application.

[e] Il n'existe pas de données pour estimer l'exposition au moment du mélange et du chargement en vue de l'application d'une poudre soluble par un dispositif à haute pression tenu à la main ou par un pulvérisateur à dos. Donc, il est impossible d'estimer l'exposition en fonction du port d'EPI de base, minimal et maximal. Quant aux valeurs associées aux moyens techniques, on considère que le mélange et le chargement d'un liquide sont représentatifs d'un emballage hydrosoluble d'une poudre soluble. Avec ce scénario, les préposés au mélange, au chargement et à l'application portent une seule couche de vêtements et des gants résistant aux produits chimiques.

[f] EPI de base = chemise à manches longues, pantalon long et gants résistant aux produits chimiques.

[g] EPI minimal = combinaison par-dessus une seule couche de vêtements, gants résistantsaux produits chimiques et respirateur.

[h] EPI maximal = combinaison résistant aux produits chimiques par-dessus une seule couche de vêtements, gants résistant aux produits chimiques et respirateur

[i] MT = Moyens techniques; MT pour le mélange et le chargement = emballage hydrosoluble, une couche de vêtements et gants résistant aux produits chimiques; MT pour l'application = cabine fermée et une couche de vêtements

[j] Les valeurs associées aux MT pour les préposés à l'application sont fondées sur le port de gants résistant aux produits chimiques puisqu'il n'existe pas de données relatives aux cabines fermées sans le port de gants pour l'application pneumatique.

Tableau 2 Sommaire des indices du risque global (IRG) - préposés au mélange, au chargement et à l'application

NOTA : Puisqu'il est impossible de calculer des ME pour l'exposition cutanée et l'exposition respiratoire combinées (DSENO et ME cibles différentes), un indice du risque global (IRG) a été établi à partir de l'équation suivante :

$$IRG = \frac{1}{\frac{ME\ cible\ (cutanée)}{ME\ cutanée} + \frac{ME\ cible\ inhalation}{ME\ inhalation}}$$

Si IRG est supérieur à 1, il n'existe pas de risque.

(les valeurs ombrées correspondent à des ME calculées qui sont inférieures aux ME cibles)

Culture	Méthode d'application	Dose (kg m.a./ha)	Superficie traitée (ha/j)	IRG			
				de base[c] MC + A	MT[e] MC de base A	MT[e] MC EPI max.[d] A	MT[e] MC + A
légumes	rampe d'aspersion au sol	0,56	32	0,15	5,1	11,16	13,5
		0,83	32	0,1	3,47	7,61	9,2
maïs (sucré, de semence)	rampe d'aspersion au sol	0,56	80	0,06	2,04	4,47	5,4
		0,83	80	0,04	1,39	3,04	3,68
		0,56	140	0,04	1,16	2,55	3,08
		0,83	140	0,02	0,79	1,74	2,1
canneberge	rampe d'aspersion au sol	0,56	32	0,15	5,12	11,21	13,6
	nébulisateur (pneumatique)[f]	0,56	16	0,26	1,35	2,4	11,6
pomme de terre	rampe d'aspersion au sol	0,56	65	0,08	2,51	5,5	6,64
		0,83	65	0,05	1,71	3,75	4,53
		0,56	300	0,02	0,54	1,19	1,44
		0,83	300	0,01	0,37	0,81	0,98
amélanchier	injection dans le sol[a]	2,55	32	0,03	4,31		
tabac	rampe d'aspersion au sol	0,56	32	0,15	5,1	11,16	13,5
		0,83	32	0,1	3,47	7,61	9,2
		1,13	32	0,08	2,55	5,58	6,75
		1,28	32	0,07	2,25	4,93	5,95
tomate	rampe d'aspersion au sol	0,9	32	0,1	3,19	6,98	8,43

Culture	Méthode d'application	Dose (kg m.a./ ha)	Superficie traitée (ha/j)	ME[a] exp. cutanée				ME[b] exp. par inhalation		
				EPI de base[f]	EPI minimal[g]	EPI[h] maximal	MT[i]	EPI de base	respirateur	MT
	pulvérisateur à dos[c]	1,31 g m.a./ L	150 L par jour	S.O.	S.O.	S.O.	3 271	S.O.	S.O.	1491
arbres	nébulisateur (pneumatique)[c]	2,62	16	76	97	103	1 318	7	70	571
	dispositif à main, basse pression[d]	1,31 g m.a./ L	150 L par jour	902	1 540	1 793	18 881	65	651	2049
	dispositif à main, haute pression[c]	1,31 g m.a./ L	1 500 L par jour	S.O.	S.O.	S.O.	319	S.O.	S.O.	61

[a] ME cutanée = DSENO cutanée / exposition cutanée. Cette DSENO est de 50 mg/kg p.c./j. LA ME cible est de 300.

[b] ME inhal. = DSENO inhal. / exp. inhal. Cette DSENO est de 0,26 mg/kg p.c./j. La ME cible est de 100.

[c] Les évaluations de l'exposition portent seulement sur les préposés au mélange et au chargement. La PHED ne contient pas de données sur l'application par injection dans le sol.

[d] La valeur associée aux MT, appliquée au dispositif à main à basse pression est fondée sur l'emploi d'une formulation liquide et sur le port d'une seule couche de vêtements et de gants résistant aux produits chimiques (pour le mélange, le chargement et l'application) parce qu'il n'existe pas de données applicables aux emballages hydrosolubles. L'utilisation de cabines fermées ne s'applique pas à cette méthode d'application.

[e] Il n'existe pas de données pour estimer l'exposition au moment du mélange et du chargement en vue de l'application d'une poudre soluble par un dispositif à haute pression tenu à la main ou par un pulvérisateur à dos. Donc, il est impossible d'estimer l'exposition en fonction du port d'EPI de base, minimal et maximal. Quant aux valeurs associées aux moyens techniques, on considère que le mélange et le chargement d'un liquide sont représentatifs d'un emballage hydrosoluble d'une poudre soluble. Avec ce scénario, les préposés au mélange, au chargement et à l'application portent une seule couche de vêtements et des gants résistant aux produits chimiques.

[f] EPI de base = chemise à manches longues, pantalon long et gants résistant aux produits chimiques.

[g] EPI minimal = combinaison par-dessus une seule couche de vêtements, gants résistantsaux produits chimiques et respirateur.

[h] EPI maximal = combinaison résistant aux produits chimiques par-dessus une seule couche de vêtements, gants résistant aux produits chimiques et respirateur

[i] MT = Moyens techniques; MT pour le mélange et le chargement = emballage hydrosoluble, une couche de vêtements et gants résistant aux produits chimiques; MT pour l'application = cabine fermée et une couche de vêtements

[j] Les valeurs associées aux MT pour les préposés à l'application sont fondées sur le port de gants résistant aux produits chimiques puisqu'il n'existe pas de données relatives aux cabines fermées sans le port de gants pour l'application pneumatique.

Tableau 2 Sommaire des indices du risque global (IRG) - préposés au mélange, au chargement et à l'application

NOTA : Puisqu'il est impossible de calculer des ME pour l'exposition cutanée et l'exposition respiratoire combinées (DSENO et ME cibles différentes), un indice du risque global (IRG) a été établi à partir de l'équation suivante :

$$IRG = \frac{1}{\frac{ME\ cible\ (cutanée)}{ME\ cutanée} + \frac{ME\ cible\ inhalation}{ME\ inhalation}}$$

Si IRG est supérieur à 1, il n'existe pas de risque.

(les valeurs ombrées correspondent à des ME calculées qui sont inférieures aux ME cibles)

Culture	Méthode d'application	Dose (kg m.a./ha)	Superficie traitée (ha/j)	IRG			
				de base[c] MC + A	MT[e] MC de base A	MT[e] MC EPI max.[d] A	MT[e] MC + A
légumes	rampe d'aspersion au sol	0.56	32	0,15	5,1	11,16	13,5
		0.83	32	0,1	3,47	7,61	9,2
maïs (sucré, de semence)	rampe d'aspersion au sol	0.56	80	0,06	2,04	4,47	5,4
		0.83	80	0,04	1,39	3,04	3,68
		0,56	140	0,04	1,16	2,55	3,08
		0.83	140	0,02	0,79	1,74	2,1
canneberge	rampe d'aspersion au sol	0,56	32	0,15	5,12	11,21	13,6
	nébulisateur (pneumatique)[f]	0,56	16	0,26	1,35	2,4	11,6
pomme de terre	rampe d'aspersion au sol	0.56	65	0,08	2,51	5,5	6,64
		0,83	65	0,05	1,71	3,75	4,53
		0,56	300	0,02	0,54	1,19	1,44
		0,83	300	0,01	0,37	0,81	0,98
amélanchier	injection dans le sol[a]	2,55	32	0,03	4,31		
tabac	rampe d'aspersion au sol	0.56	32	0,15	5,1	11,16	13,5
		0.83	32	0,1	3,47	7,61	9,2
		1.13	32	0,08	2,55	5,58	6,75
		1,28	32	0,07	2,25	4,93	5,95
tomate	rampe d'aspersion au sol	0,9	32	0,1	3,19	6,98	8,43

Culture	Méthode d'application	Dose (kg m.a./ha)	Superficie traitée (ha/j)	IRG			
				de base[c] MC + A	MT[e] MC de base A	MT[e] MC EPI max.[d] A	MT[e] MC + A
plantes ornementales (extérieur et serres)	nébulisateur (pneumatique)[f] (brumisateur)	2,62	16	0,05	0,29	0,51	2,48
	spositif à main, basse pression[b]	1,31 kg m.a./1 000 L	150 L par jour	0,54	15,46	60,38	S.O.
	dispositif à main, haute pression[b]	1,31 kg m.a./1 000 L	3 800 L par jour	S.O.	0,15	0,84	S.O.
	rampe d'aspersion au sol	1,28	32	0,07	2,24	4,91	5,93
	pulvérisateur à dos[b]	1,31 kg m.a./1 000 L	150 L par jour	S.O.	6,3	24,48	S.O.
arbres	nébulisateur (pneumatique)[f]	2,62	16	0,05	0,29	0,51	2,48
	dispositif à main, basse pression[b]	1,31 kg m.a./1 000 L	150 L par jour	0,54	15,46	60,38	S.O.
	dispositif à main, haute pression[b]	1,31 kg m.a./1 000 L	1 500 L par jour	S.O.	0,39	2,12	S.O.

[a] Il n'existe pas de données relatives aux scénarios d'application par injection dans le sol. Les évaluations des risques couvrent le mélange et le chargement seulement.

[b] Pour le dispositif à main, basse pression, le dispositif à main, haute pression et le pulvérisateur à dos, les données relatives aux préposés au mélange, au chargement et à l'application sont combinées dans la PHED. Par conséquent, tout EPI requis le serait pour les trois.

Par conséquent, pour ces scénarios,

EPI de base MT MC/A= préparation liquide (pour la poudre hydrosoluble [WSP]), une seule couche de vêtements, gants résistant aux produits chimiques

EPI max. MT MC/A= préparation liquide (pour la WSP), combinaison résistant aux produits chimiques et gants résistant aux produits chimiques (pour les préposés au M/C et A)

Pour le scénario MT MC + A, il n'existe aucune valeur parce que ces méthodes ne peuvent être appliquées à partir d'une cabine fermée.

De plus, il n'existe pas de valeurs de référence pour l'application au moyen d'un dispositif à haute pression à la main ou d'un pulvérisateur à dos puisqu'il n'existe pas dans la PHED de données relatives à la poudre soluble et concernant cet équipement.

[c] EPI de base = chemise à manches longues, pantalon long et gants résistant aux produits chimiques

[d] EPI maximal = combinaison résistante aux produits chimiques par-dessus une seule couche de vêtements et gants résistants aux produits chimiques, et respirateur.

[e] MT = Moyens techniques; MT pour le mélange et le chargement = emballage hydrosoluble, une couche de vêtements et gants résistant aux produits chimiques; MT pour l'application = cabine fermée et une couche de vêtements

[f] Les valeurs associées aux MT pour les préposés à l'application sont fondées sur le port de gants résistant aux produits chimiques puisqu'il n'existe pas de données relatives aux cabines fermées sans le port de gants pour l'application pneumatique.

Annexe IV Évaluation de l'exposition de retour dans les secteurs traités et DS

Tableau 1 Marges d'exposition (ME) des travailleurs de retour dans les secteurs traités le jour du dernier traitement

(les valeurs ombrées correspondent à des ME calculées qui sont inférieures aux ME cibles)

Culture	Activité	CT (cm^2/h)	ME			
			Acéphate		Méthamidophos[a]	
			faible dose d'application	dose d'application élevée	faible dose d'application	dose d'application élevée
chou de Bruxelles, chou pommé, chou-fleur	récolte	5000	423	285	63	43
	dépistage, irrigation	4000	529	357	79	53
céleri, laitue	récolte	2500	846	571	126	85
	dépistage, irrigation	1500	1410	952	211	142
poivron	récolte, tuteurage/ palissage dépistage, irrigation	4000	529	357	79	53
tabac	récolte, tuteurage/ palissage, dépistage, irrigation	4000	529	231	79	35
canneberge	récolte, tuteurage/ palissage, dépistage, irrigation	4000	S. O.	361	S. O.	116
maïs	récolte, écimage	17 000	124	84	19	13
	tuteurage/ palissage, dépistage, irrigation	4000	529	357	79	53
tomate	récolte	10 000	S. O.	90	S. O.	29
	tuteurage/ palissage, dépistage, irrigation	4000		224		73
pomme de terre	tri/emballage	2500	846	571	126	85
plantes d'ornement	coupe/récolte	10 000	54	27	39	19
	irrigation	4000	136	66	98	48
	tri/emballage	2500	217	106	157	77
arbres	transplantation, motte et toile de jute	10 000	54	27	39	19
	irrigation	4000	136	66	98	48
	tri/emballage	3000	181	88	131	64

[a] La DSENO associée à l'exposition cutanée, de 0,75 mg/kg p.c./j, a servi à l'évaluation de l'exposition cutanée à court terme au méthamidophos, avec une ME de 300.

Culture	Méthode d'application	Dose (kg m.a./ha)	Superficie traitée (ha/j)	IRG			
				de base[c] MC + A	MT[e] MC de base A	MT[e] MC EPI max.[d] A	MT[e] MC + A
plantes ornementales (extérieur et serres)	nébulisateur (pneumatique)[f] (brumisateur)	2,62	16	0,05	0,29	0,51	2,48
	spositif à main, basse pression[b]	1,31 kg m.a./1 000 L	150 L par jour	0,54	15,46	60,38	S.O.
	dispositif à main, haute pression[b]	1,31 kg m.a./1 000 L	3 800 L par jour	S.O.	0,15	0,84	S.O.
	rampe d'aspersion au sol	1,28	32	0,07	2,24	4,91	5,93
	pulvérisateur à dos[b]	1,31 kg m.a./1 000 L	150 L par jour	S.O.	6,3	24,48	S.O.
arbres	nébulisateur (pneumatique)[f]	2,62	16	0,05	0,29	0,51	2,48
	dispositif à main, basse pression[b]	1,31 kg m.a./1 000 L	150 L par jour	0,54	15,46	60,38	S.O.
	dispositif à main, haute pression[b]	1,31 kg m.a./1 000 L	1 500 L par jour	S.O.	0,39	2,12	S.O.

[a] Il n'existe pas de données relatives aux scénarios d'application par injection dans le sol. Les évaluations des risques couvrent le mélange et le chargement seulement.

[b] Pour le dispositif à main, basse pression, le dispositif à main, haute pression et le pulvérisateur à dos, les données relatives aux préposés au mélange, au chargement et à l'application sont combinées dans la PHED. Par conséquent, tout EPI requis le serait pour les trois.

Par conséquent, pour ces scénarios,

EPI de base MT MC/A= préparation liquide (pour la poudre hydrosoluble [WSP]), une seule couche de vêtements, gants résistant aux produits chimiques

EPI max. MT MC/A= préparation liquide (pour la WSP), combinaison résistant aux produits chimiques et gants résistant aux produits chimiques (pour les préposés au M/C et A)

Pour le scénario MT MC + A, il n'existe aucune valeur parce que ces méthodes ne peuvent être appliquées à partir d'une cabine fermée.

De plus, il n'existe pas de valeurs de référence pour l'application au moyen d'un dispositif à haute pression à la main ou d'un pulvérisateur à dos puisqu'il n'existe pas dans la PHED de données relatives à la poudre soluble et concernant cet équipement.

[c] EPI de base = chemise à manches longues, pantalon long et gants résistant aux produits chimiques

[d] EPI maximal = combinaison résistante aux produits chimiques par-dessus une seule couche de vêtements et gants résistants aux produits chimiques, et respirateur

[e] MT = Moyens techniques; MT pour le mélange et le chargement = emballage hydrosoluble, une couche de vêtements et gants résistant aux produits chimiques; MT pour l'application = cabine fermée et une couche de vêtements

[f] Les valeurs associées aux MT pour les préposés à l'application sont fondées sur le port de gants résistant aux produits chimiques puisqu'il n'existe pas de données relatives aux cabines fermées sans le port de gants pour l'application pneumatique.

Annexe IV Évaluation de l'exposition de retour dans les secteurs traités et DS

Tableau 1 Marges d'exposition (ME) des travailleurs de retour dans les secteurs traités le jour du dernier traitement

(les valeurs ombrées correspondent à des ME calculées qui sont inférieures aux ME cibles)

Culture	Activité	CT (cm^2/h)	ME			
			Acéphate		Méthamidophos[a]	
			faible dose d'application	dose d'application élevée	faible dose d'application	dose d'application élevée
chou de Bruxelles, chou pommé, chou-fleur	récolte	5000	423	285	63	43
	dépistage, irrigation	4000	529	357	79	53
céleri, laitue	récolte	2500	846	571	126	85
	dépistage, irrigation	1500	1410	952	211	142
poivron	récolte, tuteurage/ palissage dépistage, irrigation	4000	529	357	79	53
tabac	récolte, tuteurage/ palissage, dépistage, irrigation	4000	529	231	79	35
canneberge	récolte, tuteurage/ palissage, dépistage, irrigation	4000	S. O.	361	S. O.	116
maïs	récolte, écimage	17 000	124	84	19	13
	tuteurage/ palissage, dépistage, irrigation	4000	529	357	79	53
tomate	récolte	10 000	S. O.	90	S. O.	29
	tuteurage/ palissage, dépistage, irrigation	4000		224		73
pomme de terre	tri/emballage	2500	846	571	126	85
plantes d'ornement	coupe/récolte	10 000	54	27	39	19
	irrigation	4000	136	66	98	48
	tri/emballage	2500	217	106	157	77
arbres	transplantation, motte et toile de jute	10 000	54	27	39	19
	irrigation	4000	136	66	98	48
	tri/emballage	3000	181	88	131	64

[a] La DSENO associée à l'exposition cutanée, de 0,75 mg/kg p.c./j, a servi à l'évaluation de l'exposition cutanée à court terme au méthamidophos, avec une ME de 300.

Tableau 2 Délais de sécurité (DS) après le dernier du nombre maximal de traitements pour certaines combinaisons de cultures et d'activités

Culture	Activité	DAAR (j) [a]	DS			
			Acéphate		Méthamidophos	
			faible dose d'application	dose d'application élevée	faible dose d'application	dose d'application élevée
chou de Bruxelles, chou pommé, chou-fleur	récolte	28	0	1	18	23
	dépistage, irrigation		0	0	16	20
céleri, laitue	récolte	21	0	0	10	15
	dépistage, irrigation		0	0	5	9
poivron	récolte, tuteurage/ palissage, dépistage, irrigation	7	0	0	16	20
tabac	récolte, tuteurage/ palissage, dépistage, irrigation	3	0	2	16	25
canneberge	récolte, dépistage, irrigation	0	S.O.	0	S.O.	9
maïs	récolte, écimage	21	7	10	32	37
	dépistage, irrigation		0	0	16	20
tomate	récolte	non spécifié [b]	S.O.	6	S.O.	20
	tuteurage/ palissage, dépistage, irrigation			2		13
pomme de terre	tri/emballage	21	0	0	10	15
plantes d'ornement	coupe/récolte	S.O.	8	11	14	19
	irrigation		4	7	8	13
	tri/emballage		2	5	5	9
arbres	transplantation, motte et toile de jute	S.O.	8	11	14	19
	irrigation		4	7	8	13
	tri/emballage		3	6	6	11

[a] L'ARLA recommande un DAAR de 75 j pour la canneberge (en vigueur en C.-B.) et de 21 j pour le poivron (se référer à la section 8.1.5).

[b] La tomate reçoit un seul traitement (2 à 3 semaines après la transplantation). Un DAAR n'est donc pas nécessaire.

Tableau 3 Marges d'exposition (ME) des travailleurs de retour dans les secteurs traités selon des DS réalisables sur le plan agronomique

(les valeurs ombrées correspondent à des ME calculées qui sont inférieures aux ME cibles)

Culture	Activité	DS	ME			
			Acéphate		Méthamidophos[a]	
			faible dose *d'applica-tion*	dose *d'applica-tion* élevée	faible dose *d'applica-tion*	dose d'applica-tion *élevée*
chou de Bruxelles, chou pommé, chou-fleur	récolte	5	824	556	98	66
	dépistage, irrigation		1030	695	122	82
céleri, laitue	récolte	5	1648	1112	195	132
	dépistage, irrigation		2747	1853	325	219
poivron	récolte, tuteurage, palissage, dépistage, irrigation	3	789	532	102	69
canneberge	récolte, tuteurage, palissage, dépistage, irrigation	3	789	345	102	45
tabac	récolte, tuteurage, palissage, dépistage, irrigation	3	S.O.	665	S.O.	164
maïs	récolte, écimage	5	242	164	29	19
	tuteurage, palissage, dépistage, irrigation		1030	695	122	82
tomate	récolte	3	S.O.	166	S.O.	41
	tuteurage, palissage, dépistage, irrigation			414		103
pomme de terre	tri, emballage	5	1648	1112	195	132
plantes d'ornement	coupe, récolte	3	109	53	62	30
	irrigation		271	133	154	75
	tri, emballage		434	212	247	120
arbres	transplantation, motte et toile de jute	13	1094	534	273	137
	irrigation		2735	1336	684	340
	tri, emballage		3646	1781	911	456

[a] La DSENO associée à l'exposition cutanée, de 0,75 mg/kg p.c./j, a servi à l'évaluation de l'exposition cutanée à court terme au méthamidophos, avec une ME de 300.

Tableau 2 Délais de sécurité (DS) après le dernier du nombre maximal de traitements pour certaines combinaisons de cultures et d'activités

Culture	Activité	DAAR (j) [a]	DS			
			Acéphate		Méthamidophos	
			faible dose d'application	dose d'application élevée	faible dose d'application	dose d'application élevée
chou de Bruxelles, chou pomme, chou-fleur	récolte	28	0	1	18	23
	dépistage, irrigation		0	0	16	20
céleri, laitue	récolte	21	0	0	10	15
	dépistage, irrigation		0	0	5	9
poivron	récolte, tuteurage, palissage, dépistage, irrigation	7	0	0	16	20
tabac	récolte, tuteurage, palissage, dépistage, irrigation	3	0	2	16	25
canneberge	récolte, dépistage, irrigation	0	S.O.	0	S.O.	9
maïs	récolte, écimage	21	7	10	32	37
	dépistage, irrigation		0	0	16	20
tomate	récolte	non spécifié [b]	S.O.	6	S.O.	20
	tuteurage, palissage, dépistage, irrigation			2		13
pomme de terre	tri, emballage	21	0	0	10	15
plantes d'ornement	coupe, récolte	S.O.	8	11	14	19
	irrigation		4	7	8	13
	tri, emballage		2	5	5	9
arbres	transplantation, motte et toile de jute	S.O.	8	11	14	19
	irrigation		4	7	8	13
	tri, emballage		3	6	6	11

[a] L'ARLA recommande un DAAR de 75 j pour la canneberge (en vigueur en C.-B.) et de 21 j pour le poivron (se référer à la section 8.1.5).

[b] La tomate reçoit un seul traitement (2 à 3 semaines après la transplantation). Un DAAR n'est donc pas nécessaire.

Tableau 3 Marges d'exposition (ME) des travailleurs de retour dans les secteurs traités selon des DS réalisables sur le plan agronomique

(les valeurs ombrées correspondent à des ME calculées qui sont inférieures aux ME cibles)

Culture	Activité	DS	ME			
			Acéphate		Méthamidophos[a]	
			faible dose d'applica-tion	dose d'applica-tion élevée	faible dose d'applica-tion	dose d'applica-tion élevée
chou de Bruxelles, chou pommé, chou-fleur	récolte	5	824	556	98	66
	dépistage, irrigation		1030	695	122	82
céleri, laitue	récolte	5	1648	1112	195	132
	dépistage, irrigation		2747	1853	325	219
poivron	récolte, tuteurage, palissage, dépistage, irrigation	3	789	532	102	69
canneberge	récolte, tuteurage, palissage, dépistage, irrigation	3	789	345	102	45
tabac	récolte, tuteurage, palissage, dépistage, irrigation	3	SO	665	SO	164
maïs	récolte, écimage	5	242	164	29	19
	tuteurage, palissage, dépistage, irrigation		1030	695	122	82
tomate	récolte	3	SO	166	SO	41
	tuteurage, palissage, dépistage, irrigation			414		103
pomme de terre	tri, emballage	5	1648	1112	195	132
plantes d'ornement	coupe, récolte	3	109	53	62	30
	irrigation		271	133	154	75
	tri, emballage		434	212	247	120
arbres	transplantation, motte et toile de jute	13	1094	534	273	137
	irrigation		2735	1336	684	340
	tri, emballage		3646	1781	911	456

[a] La DSENO associée à l'exposition cutanée, de 0,75 mg kg p.c.j, a servi à l'évaluation de l'exposition cutanée à court terme au méthamidophos, avec une ME de 300.

Tableau 4 Évaluation de l'exposition à court terme des adultes et des jeunes après le traitement de plantes ornementales en milieu résidentiel, ainsi que des risques

Scénario	Préparation et dose ($\mu g/cm^2$)	Durée (min)	Exposition cutanée[a] ($\mu g/kg$ p.c./j)	ME cutanée [b]
Adultes				
Acéphate	poudre soluble 12,75	40	7688	650
Méthamidophos [c]			159	473
Jeunes				
Acéphate	poudre soluble 12,75	40	69	725
Méthamidophos [c]			142	527

[a] Exposition cutanée = % RFFA × dose × CT × durée (h)/p.c.(70 kg adultes, 39 kg jeunes). Les RFFA de l'acéphate et du méthamidophos sont de 6,3 % et de 0,13 %, respectivement, selon l'étude sur le RFFA sur le rosier (Lai 1999a). Les CT sont de 10 000 cm^2/h chez les adultes et de 5 000 cm^2/h chez les jeunes.

[b] La ME à court terme pour les adultes et les jeunes est fondée sur une DSENO de 50 mg/kg/j dans le cas de l'acéphate, et sur une DSENO de 0,75 mg/kg/j pour le méthamidophos. La ME cible est de 300 dans le cas des deux matières actives.

[c] Le méthamidophos est un produit de décomposition de l'acéphate.

Tableau 4 Évaluation de l'exposition à court terme des adultes et des jeunes après le traitement de plantes ornementales en milieu résidentiel, ainsi que des risques

Scénario	Préparation et dose (µg/cm²)	Durée (min)	Exposition cutanée[a] (µg/kg p.c./j)	ME cutanée[b]
Adultes				
Acéphate	poudre soluble 12,75	40	7688	650
Méthamidophos[c]			159	473
Jeunes				
Acéphate	poudre soluble 12,75	40	69	725
Méthamidophos[c]			142	527

[a] Exposition cutanée = % RFFA × dose × CT × durée (h)/p.c.(70 kg adultes, 39 kg jeunes). Les RFFA de l'acéphate et du méthamidophos sont de 6,3 % et de 0,13 %, respectivement, selon l'étude sur le RFFA sur le rosier (Lai 1999a). Les CT sont de 10 000 cm²/h chez les adultes et de 5 000 cm²/h chez les jeunes.

[b] La ME à court terme pour les adultes et les jeunes est fondée sur une DSENO de 50 mg/kg/j dans le cas de l'acéphate, et sur une DSENO de 0,75 mg/kg/j pour le méthamidophos. La ME cible est de 300 dans le cas des deux matières actives.

[c] Le méthamidophos est un produit de décomposition de l'acéphate.

Annexe V Norme d'utilisation concernant les produits de catégorie commerciale à base d'acéphate

(Nota : Les renseignements contenus dans cette annexe présentent un sommaire des utilisations acceptables, des restrictions et de l'EPI minimal, requis pour les produits de catégorie commerciale à base d'acéphate qui ont été retenus au terme de cette évaluation. La présente norme d'utilisation n'inclut pas toutes les exigences individuelles en matière d'étiquetage pour les PC comme les énoncés portant sur les premiers soins, l'élimination, les mises en garde et l'EPI supplémentaire. Les renseignements supplémentaires figurant sur les étiquettes des produits homologués actuellement ne doivent pas être enlevés à moins qu'ils ne contredisent les modifications proposées.)

NOM COMMUN : acéphate

NOM CHIMIQUE : *N*-acétylphosphoramidothioate de O,S-diméthyle

TYPES DE PRÉPARATION :
poudre soluble
capsules à insérer

CATÉGORIES D'UTILISATION :
4, Forêts et boisés
6, Plantes non vivrières cultivées en serres
14, Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine
27, Plantes ornementales d'extérieur

RESTRICTIONS GÉNÉRALES : NE PAS APPLIQUER PAR AÉRONEF.

RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUES :

L'acéphate est un composé organophosphoré inhibiteur de la cholinestérase. Les symptômes habituels de surexposition aux inhibiteurs de la cholinestérase sont des maux de tête, des nausées, des vertiges, des sueurs, une salivation excessive, un écoulement nasal et un larmoiement. Dans les cas d'intoxication plus grave, les symptômes peuvent aller jusqu'à des contractions musculaires, de la faiblesse et des tremblements, la perte de la coordination, au vomissement, aux crampes abdominales et la diarrhée. L'intoxication peut être mortelle en cas de perte de conscience, d'incontinence, de convulsions et de dépression respiratoire avec composante secondaire cardiovasculaire. Traiter selon les symptômes. Après une exposition, des tests de cholinestérase plasmique et érythrocytaire peuvent refléter le degré d'exposition (des données de référence sont utiles). L'atropine, administrée uniquement par injection, est le meilleur antidote. Les oximes, tels le chlorure de pralidoxime, peuvent avoir un effet thérapeutique si on les administre tôt. Cependant, ces produits ne doivent être employés que conjointement avec l'atropine. En cas d'intoxication aiguë grave, administrer les antidotes immédiatement après avoir dégagé les voies respiratoires et rétabli la respiration. En cas

d'exposition par voie orale, la décision de provoquer ou non le vomissement doit être prise par le médecin traitant.

Pour les produits qui contiennent plus de 10 % de distillats de pétrole, l'énoncé suivant devrait être ajouté à la rubrique sur les renseignements toxicologiques (à la fin du paragraphe précédent), à l'intention du médecin traitant :

« NOTA : Ce produit contient un solvant qui est un distillat de pétrole. »

MISES EN GARDE :

VÊTEMENTS ET ÉQUIPEMENT DE PROTECTION :

Préparations sous forme de poudre soluble :

A. Mélange et chargement - tous les scénarios en milieu agricole

- Des systèmes fermés de mélange et de chargement sont nécessaires (c.-à-d. emballages hydrosolubles pour la préparation sous forme de poudre soluble);
- les préposés au mélange et au chargement doivent porter une chemise à manches longues, un pantalon long et des gants résistant aux produits chimiques.

Les préposés au mélange et au chargement qui emploient des sacs hydrosolubles doivent éviter de déchirer ou d'ouvrir ces sacs. En outre, ils doivent avoir, en cas d'urgence (p. ex., sac déchiré, déversement ou défaillance mécanique), de l'EPI supplémentaire à portée de la main. Cet équipement doit comprendre une combinaison résistant aux produits chimiques et un appareil respiratoire.

B. Emploi d'équipement à rampe d'aspersion

- Les préposés à l'application doivent être installés dans une cabine fermée lorsque le traitement couvre plus de 65 ha par jour;
- ils doivent porter une chemise à manches longues, un pantalon long et des gants résistant aux produits chimiques lorsque le traitement couvre au plus 65 ha par jour.

La cabine fermée doit comporter une enveloppe isolante non poreuse qui isole complètement l'occupant et qui interdit tout contact avec les pesticides appliqués à l'extérieur. Les préposés à l'application doivent avoir, en cas d'urgence (p. ex., sac déchiré, déversement ou défaillance mécanique), de l'EPI supplémentaire à portée de la main. Cet équipement doit comprendre une combinaison et des gants résistant aux produits chimiques et un appareil respiratoire.

C. Emploi d'équipement pneumatique

- Les préposés à l'application doivent être installés dans une cabine fermée.

La cabine fermée doit comporter une enveloppe isolante non poreuse qui isole complètement l'occupant et qui interdit tout contact avec les pesticides appliqués à l'extérieur. Les préposés à l'application doivent avoir, en cas d'urgence (p. ex., sac déchiré, déversement ou défaillance

mécanique), de l'EPI supplémentaire à portée de la main. Cet équipement doit comprendre une combinaison et des gants résistant aux produits chimiques et un appareil respiratoire.

D. Emploi d'un appareil à main

- Des systèmes fermés de mélange et de chargement sont nécessaires (emballages hydrosolubles; voir plus haut);
- les préposés au mélange, au chargement et à l'application doivent porter l'EPI maximal (combinaison résistant aux produits chimiques, chemise à manches longues, pantalon long, appareil respiratoire et gants résistant aux produits chimiques);
- ils ne doivent pas manutentionner plus de 1 500 L par jour du produit dilué.

E. Mélange, chargement et application par injection dans le sol

- Les préposés au mélange, au chargement et à l'application doivent porter l'EPI énuméré aux sections A et B.

Capsules à insérer :

- Les préposés à l'application doivent porter une chemise à manches longues, un pantalon long et des gants résistant aux produits chimiques.

Retour dans les secteurs traités

Les travailleurs qui doivent exécuter des tâches essentielles pendant les 30 j suivant l'application de l'acéphate doivent porter :

- une chemise à manches longues et un pantalon long;
- des gants résistant aux produits chimiques.

On doit installer des postes pour le lavage à l'intention de tous les travailleurs de retour dans les secteurs traités.

DÉLAIS DE SÉCURITÉ (DS) :

Les travailleurs au champ doivent être informés doublement (c.-à-d. par un avis écrit affiché et un avis donné de vive voix aux personnes de retour au champ) du fait qu'un traitement à l'acéphate a été appliqué dans le secteur et qu'ils peuvent être exposés à cet insecticide ainsi qu'au méthamidophos. Ces produits sont des inhibiteurs de la cholinestérase. Il faudrait aussi faire une courte description des signes et des symptômes associés à l'inhibition de la cholinestérase et des moyens de réduire le plus possible l'exposition à cette substance.

Les DS suivants (en jours) doivent être respectés par les travailleurs de retour dans les secteurs de cultures traitées, mentionnées ci-après :

chou de Bruxelles -	5 j
chou pommé -	5 j
chou-fleur -	5 j
céleri -	5 j
maïs -	5 j

canneberge - 3 j
laitue - 5 j
poivron - 3 j
pomme de terre - 5 j
amélanchier - 3 j
tabac - 3 j
tomate - 3 j
plantes d'ornement - 3 j
arbres (plantations, pépinières, etc.) - 13 j

DANGERS ENVIRONNEMENTAUX :

Ce produit est TOXIQUE pour les abeilles qui y sont exposées directement au moment du traitement, par la dérive du nuage de pulvérisation ou encore qui sont exposées aux résidus laissés sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur. NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur lorsque des abeilles s'y rendent pour butiner. Limiter le plus possible la dérive du nuage de pulvérisation afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats situés à proximité du secteur traité.

Ce produit est TOXIQUE pour les oiseaux et les mammifères sauvages. Les traitements peuvent nuire à ceux qui se rendent dans des zones traitées.

L'utilisation de ce produit peut donner lieu à la contamination de l'eau souterraine, particulièrement dans les régions aux sols perméables (p. ex., sols sableux) ou dont le niveau phréatique est proche de la surface.

Ce produit est TOXIQUE pour les organismes aquatiques. Respecter les zones tampons stipulées dans le mode d'emploi.

MODE D'EMPLOI :

Zones tampons

Il faut établir des zones tampons comme indiqué dans le tableau suivant entre la limite d'application directe sous le vent et la bordure la plus rapprochée 1) des habitats d'eau douce sensibles (lacs, rivières, fondrières, étangs, fondrières des Prairies, ruisseaux, marécages, réservoirs et milieux humides) ainsi que 2) des habitats estuariens ou marins.

Méthode d'application	Zone tampon (m) requise pour la protection des habitats aquatiques ayant une profondeur de* :		
	< 1 m	1 à 3 m	> 3 m
pulvérisateur sur grandes cultures*	10	5	0
dispositif pneumatique (début de la croissance)	15	5	0

* Les pulvérisateurs sur grandes cultures équipés d'écrans permettent de réduire l'étendue des zones tampons de 70 %, ceux équipés de buses à jet conique permettant de la réduire de 30 %.

UTILISATIONS COMMERCIALES ACCEPTABLES DE L'ACÉPHATE

Restrictions et mode d'emploi général pour l'application

Poudre soluble :

NE PAS manutentionner plus de 1 500 L/j du produit dilué lorsque le matériel d'application est tenu à la main.

Cultures vivrières :
Bien mélanger le produit. Couvrir tout le feuillage sur les deux faces. Appliquer un traitement dès que la présence d'insectes ou des dégâts causés par leur alimentation sont observés.
Répéter le traitement en cas de réinfestation.
Toutes les cultures doivent être traitées uniquement avec une PC à base d'acéphate **ou** de méthamidophos au cours de la même saison.

Plantes ornementales :
NE PAS appliquer plus de 2 traitements par saison sur les arbres et sur les plantes ornementales en milieu résidentiel.
Délai de sécurité (DS) pour les arbrisseaux et les fleurs : 3 j
DS pour les arbres : 13 j

Capsules à insérer :

Les catégories d'utilisation comprennent les plantations d'arbres de Noël, les vergers à graines, les peuplements de grande valeur, les pépinières, les parcours de golf et les secteurs aménagés en zone commerciale ou résidentielle, où il n'est pas souhaitable de procéder par des traitements foliaires ou des applications au sol d'insecticide systémique.

NE PAS traiter des arbres dont les fruits, les noix ou le sirop peuvent être vendus ou consommés.
NE PAS traiter les arbres dont le diamètre du tronc est inférieur à 7,5 cm.
NE PAS traiter d'essences d'arbres autres que celles figurant sur cette étiquette.
NE PAS traiter les arbres passant en dormance.
NE PAS répéter le traitement sur les arbres qui ont mal cicatrisé lors du traitement précédent.
NE PAS retirer les capsules insérées précédemment.
NE PAS perforer la membrane de plastique gélatineux.
NE PAS enfoncer la capsule trop profondément.

NOMBRE DE CAPSULES PAR ARBRE : Déterminer le diamètre du tronc (dhh), multiplier par 3,14 et diviser par 10,16. Insérer les capsules à la base du tronc, à intervalles de 10,16 cm. Forer des trous de 0,95 cm (3/8 po) de diamètre à intervalles de 10,16 cm, en suivant une courbe spirale ascendante autour de la base du tronc. Les trous devraient atteindre 3,2 cm de profond (dans le tronc, c.-à-d. à partir du cambium), de manière à ce que l'extrémité de la capsule puisse être insérée sous l'écorce et derrière la surface du cambium. Les capsules qui ne pénètrent pas entièrement derrière l'écorce nuisent à la cicatrisation ou la retardent.

Lorsque des branches quittent le tronc à partir de 1,5 m du sol, faire en sorte que les capsules soient insérées directement sous les branches basses. En procédant de cette façon, on s'assure d'une distribution adéquate du produit dans toutes les parties de l'arbre.

DANS LES ENDROITS PUBLICS : Faire en sorte d'enduire les perforations d'un mastic à greffer approprié avant de quitter les lieux.

On obtient les meilleurs résultats lorsque le traitement coïncide avec la montée maximale de sève. Ce moment peut varier d'une essence végétale à l'autre, selon le lieu, l'heure du jour, la vigueur des arbres ou l'intensité lumineuse au moment du traitement. Si le sol est sec, un arrosage intense et en profondeur de l'espace radiculaire avant ou immédiatement après le traitement, accentuera l'absorption du produit.

Il faut de 4 à 7 j pour que l'insecticide atteigne une concentration efficace dans les feuilles (même 2 j si l'arbre est dans un bon état végétatif). La durée maximale de suppression documentée s'élève à 18 semaines. La durée de suppression optimale en cas d'infestation grave est de 10 à 12 semaines. Lorsqu'un nouveau traitement est nécessaire, insérer les capsules en-dessous, au-dessus ou entre les points d'insertion précédents, en suivant une courbe spiralée.

Utilisation sur :	Organisme nuisible	Dose (m.a.)	Mode d'emploi et restrictions
chou pommé, chou-fleur, chou de Bruxelles, laitue pommée (croquante seulement)	fausse-arpenteuse du chou, piéride du chou, fausse-teigne des crucifères, puceron vert du pêcher	563 à 825 g/ha	**Poudre soluble** Utiliser avec 225 à 1 650 L d'eau au moyen de matériel classique d'application au sol. Employer la dose élevée seulement en cas d'une infestation importante. Ne pas donner les déchets végétaux à manger aux animaux ni les laisser brouter dans les secteurs traités. Ne pas effectuer plus de 4 traitements par saison. DS : 5 j Délai d'attente avant récolte (DAAR) : 28 j (chou de Bruxelles, chou pommé, chou-fleur); 7 j (laitue)
céleri	puceron vert du pêcher, punaise terne	563 à 825 g/ha	**Poudre soluble** Utiliser avec 225 à 1 650 L d'eau. Pratiquer le traitement lorsque le seuil économique d'intervention est atteint. Ne pas effectuer plus de 4 traitements par saison. DS : 5 j DAAR : 21 j
maïs (sucré, de semence)	pyrale du maïs	563 à 825 g/ha	**Poudre soluble** Utiliser avec 220 à 1 000 L de bouillie au moyen de matériel classique d'application au sol. Employer la dose élevée seulement en cas d'une infestation importante. Pour la pyrale du maïs, appliquer le traitement lorsque le dénombrement des masses d'oeufs indique que les populations atteignent le seuil économique d'intervention. Ne pas donner le fourrage de maïs sec ou vert aux animaux. Ne pas effectuer plus de 4 traitements par saison. DS : 5 j DAAR : 21 j
pomme de terre	puceron vert du pêcher, puceron de la pomme de terre, altise de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, punaise terne	563 à 825 g/ha	**Poudre soluble** Utiliser avec 225 à 1 650 L d'eau par ha au moyen de matériel classique d'application au sol. Employer la dose élevée seulement en cas d'une infestation importante. Commencer le traitement aux premiers signes de la présence des insectes et le répéter aux 7 à 10 j, au besoin. Ne pas effectuer plus de 4 traitements par saison. DS : 5 j DAAR : 21 j
amélanchier (sans fruit)	puceron lanigère de l'orme	637 mg/L 1 275 mg/plant	**Poudre soluble** Application par injection dans le sol : Pour lutter contre le puceron lanigère de l'orme dans les plants d'amélanchier non fructifères. Peut s'utiliser dans les 3 premières années d'établissement. Appliquer une fois par année à la mi-juillet ou au début août. Mélanger 637 mg m.a. /L d'eau (équival. à 6,37 g m.a./ 10 L d'eau). Appliquer 2 L de cette solution par plant. La solution est injectée par un tube à raison de 3 à 5 points d'injection par plant à une profondeur de 12 cm. Pratiquer les injections à 15 cm de la tige. DS : 3 j

Utilisation sur :	Organisme nuisible	Dose (m.a.)	Mode d'emploi et restrictions
poivron (carré)	puceron vert du pêcher, mouche du piment	562 g/ha	**Poudre soluble** Utiliser avec 225 à 1 650 L d'eau au moyen de matériel classique d'application au sol. Entreprendre le traitement à l'apparition des oeufs ou des insectes. Reprendre le traitement aux 7 à 10 j jusqu'à ce que le nombre d'insectes soit passé sous le seuil économique d'intervention. Ne pas effectuer plus de 4 traitements par saison. DS : 3 j DAAR : 21 j .
	pyrale du maïs	825 g/ha	
tabac (séché à l'air chaud)	sphinx de la tomate, altise, puceron vert du pêcher	563 à 825 g/ha	**Poudre soluble** Utiliser avec au moins 100 L d'eau par ha au moyen de matériel classique d'application au sol. Appliquer aux 7 j ou selon les besoins. Choisir la dose de 825 g m.a./ha pour lutter contre les populations établies. DS : 3 j DAAR : 3 j
	ver-gris moissonneur (préplantation)	563 g/ha (traitement de culture-abri) 1 125 g/ha (traitement du sol)	**Poudre soluble** Traiter la culture-abri de seigle ou de blé, ou encore le sol en employant au moins 200 L d'eau par ha. Pour un maximum d'efficacité, pratiquer les traitements à la fin de l'après-midi ou au début de la soirée, lorsque la température est d'au moins 13 °C. Appliquer le traitement peu de temps après l'éclosion (milieu à fin-avril, 4-5 j avant les labours). DS : 3 j
	ver-gris moissonneur (postplantation)	1 125 g/ha	**Poudre soluble** Utiliser avec assez d'eau pour bien arroser les plantules. Appliquer à la fin de l'après-midi ou au début de la soirée. DS : 3 j
tabac	ver-gris moissonneur, altise de la pomme de terre, mouches des racines, puceron vert du pêcher, thrips	825 à 1 275 g/ha	**Poudre soluble** Application dans l'eau de transplantation : Permet de lutter efficacement pendant les 2 ou 3 semaines suivant la transplantation. Utiliser avec un minimum de 1 200 L d'eau de transplantation par ha. Ne pas appliquer de cette façon à plus de 1 275 g m.a./ha, en raison du risque de phytotoxicité. DS : 3 j
	larve de taupin	825 g/ha	**Poudre soluble** Application dans l'eau de transplantation : Utiliser avec 1 200 L d'eau de transplantation par ha. Effectuer une application par saison, à la transplantation. DS : 3 j
canneberge	tordeuse des canneberges	562 g/ha	**Poudre soluble** Un traitement avant la floraison pour lutter contre la première génération de tordeuse des canneberges lorsque le dépistage montre que le nombre d'insectes justifie le traitement. Appliquer dans 225 à 1 650 L d'eau par ha au moyen de matériel classique d'application au sol. Il est possible d'appliquer un second traitement après la floraison si le nombre d'insectes restants le justifie. DS : 3 j DAAR : 75 j

Utilisation sur :	Organisme nuisible	Dose (m.a.)	Mode d'emploi et restrictions
tomate	vers-gris, altise de la pomme de terre, mouches des racines, larve de taupin, pucerons, thrips, doryphore de la pomme de terre	900 g/ha	**Poudre soluble** Application dans l'eau de transplantation : Pour lutter contre les insectes mentionnés pendant environ 2 ou 3 semaines après la transplantation, utiliser avec 2 000 L d'eau par ha. Cette dose d'application suppose une densité de 14 000 plants par ha. DS : 3 j
abélia, forsythie, mûrier non fructifère, laurier, magnolia	cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne)	nébulisateur : 1 312 g/1 000 L pulv. à jet projeté : 637 g/1 000 L	**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Effectuer deux traitements à intervalle de 7 à 10 j.
alysse, marguerite	thrips des fleurs		
callistème, févier	tétranyque (sauf celui à deux points)		
camélia	aleurode des serres, cochenilles farineuses, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne), tétranyque (sauf celui à deux points)		
hémérocalle	thrips des fleurs, tétranyque à deux points	nébulisateur : 1 312 g/1 000 L pulv. à jet projeté : 637 g/1 000 L	**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Effectuer deux traitements à intervalle de 7 à 10 j.
glaïeul	thrips des fleurs, thrips du glaïeul		
lantanier	aleurode des serres		
pachysandre, phlox	tétranyque à deux points		
if	cochenilles farineuses		
yucca	thrips des fleurs, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne)		
aulne	chenille à tente estivale, mineuse, psylles,		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation.
frêne	puceron, chenille à tente estivale, spongieuse, punaise réticulée, tenthrède (défoliateur libre : à tête noire du frêne), livrée (d'Amérique, des forêts), chenille à houppes		

Utilisation sur :	Organisme nuisible	Dose (m.a.)	Mode d'emploi et restrictions
peuplier, irésine, cinéraire argentée, amandier rose, cognassier, gazanie, seringa, photinia, pittosporum, tulipe	puceron		
vigne vierge	cicadelle de la pomme de terre		
thuya	chenille burcicole, spongieuse		
aubépine	arpenteuse (d'automne, du printemps)		
deutzia	puceron, mineuse		
prunier à fleurs	puceron, livrée (d'Amérique, des forêts)		
aubépine	puceron, arpenteuse (d'automne, du printemps), spongieuse, livrée (d'Amérique, des forêts)		
mélèze	tenthrède et diprion (défoliateur libre : diprion de Leconte)		
tilleul	puceron, chenille burcicole, arpenteuse (d'automne, du printemps), chenille à tente estivale, chenille à houppes, chenille à col jaune		
robinier	mineuse		
peuplier	puceron, chenille à tente estivale, spongieuse, notodonte marbrée, livrée (d'Amérique, des forêts), chenille à houppes	nébulisateur : 1 312 g/1 000 L pulv. à jet projeté : 637 g/1 000 L	**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation.
rhododendron	punaise réticulée		
érable argenté	arpenteuse (d'automne, du printemps)		
orme rouge	porte-case		
spirée	puceron, tordeuse à bandes obliques		
sumac vinaigrier	tordeuse à bandes obliques		
sumac	psylles		
liquidambar	chenille burcicole		
érable faux-platane	puceron, chenille burcicole, porte-case, chenille à tente estivale, punaise réticulée, tordeuse à bandes obliques, chenille à houppes		

Utilisation sur :	Organisme nuisible	Dose (m.a.)	Mode d'emploi et restrictions
arbres d'ombrage, plantes ornementales, plantes de couverture (cotonéaster, saule, sorbier d'Amérique, cerisier de Pennsylvanie)	tenthrède-limace des rosacées (larve)		
cerisier sauvage	chenille à houppes		
thuya	puceron, chenille burcicole, tétranyque (sauf celui à deux points)		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre le tétranyque, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
aster	puceron, légionnaire, thrips des fleurs, mineuse		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre le thrips des fleurs, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
azalée	puceron, aleurode des serres, punaise réticulée, cochenilles farineuses, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne), tétranyque (sauf celui à deux points)		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre l'aleurode des serres, les cochenilles farineuses, les cochenilles et le tétranyque (sauf celui à deux points), effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
épine-vinette, troène, mahonie	puceron, aleurode des serres		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre l'aleurode des serres, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
buis, fusain, hibiscus, nandine, ketmie	puceron, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne)	nébulisateur : 1 312 g/1 000 L pulv. à jet projeté : 637 g/1 000 L	**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.

Utilisation sur :	Organisme nuisible	Dose (m.a.)	Mode d'emploi et restrictions
souci	puceron, légionnaire (d'automne, de la betterave, à bandes jaunes), thrips des fleurs, cicadelle de la pomme de terre, noctuelle verdoyante		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre le thrips des fleurs, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
cotonéaster	puceron, punaise réticulée, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne)		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
cyprès	chenille burcicole, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne), tétranyque		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles et le tétranyque, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
dahlia	légionnaire (d'automne, de la betterave, à bandes jaunes), cicadelle de la pomme de terre, tétranyque à deux points		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre le tétranyque à deux points, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
orme (de Chine ou de Sibérie)	légionnaire (d'automne, de la betterave, à bandes jaunes), (orme de Chine seulement), galéruque de l'orme (larves), chenille à houppes, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne) sur l'orme de Chine seulement		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
géranium	noctuelle verdoyante, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne)		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.

Utilisation sur :	Organisme nuisible	Dose (m.a.)	Mode d'emploi et restrictions
micocoulier	psylles, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne)		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
aubépine	spongieuse, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne), tétranyque (sauf celui à deux points)		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles et le tétranyque (sauf celui à deux points), effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
houx	mineuse, tordeuse à bandes obliques, psylles, chenille à houppes, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne), tétranyque (sauf celui à deux points)	nébulisateur : 1 312 g/1 000 L pulv. à jet projeté : 637 g/1 000 L	**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles et le tétranyque (sauf celui à deux points), effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
hortensia, primevère	puceron, tétranyque à deux points		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre le tétranyque à deux points, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
lierre commun	puceron, cochenilles farineuses		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles farineuses, effectuer2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
génévrier	chenille burcicole, cercope des prés, tétranyque (sauf celui à deux points)		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre le tétranyque (sauf celui à deux points), effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.

Utilisation sur :	Organisme nuisible	Dose (m.a.)	Mode d'emploi et restrictions
lilas	puceron, mineuse, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne)		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
tagète	thrips des fleurs, mineuse, pyrale du tournesol, tétranyque à deux points		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre le thrips des fleurs et le tétranyque à deux points, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
pétunia	légionnaire (d'automne, de la betterave, à bandes jaunes), thrips des fleurs, noctuelle verdoyante		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre le thrips des fleurs, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
pyracantha	puceron, punaise réticulée, chenille à col jaune , cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne)		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
rosier (champ)	puceron, légionnaire (d'automne, de la betterave, à bandes jaunes), thrips des fleurs, cercope des prés, tordeuse à bandes obliques, cécidomyie du rosier, chenille à houppes, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne), tétranyque		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre le thrips des fleurs, les cochenilles et le tétranyque, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
sauge	puceron, thrips des fleurs, aleurode des serres	nébulisateur : 1 312 g/1 000 L pulv. à jet projeté : 637 g/1 000 L	**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre le thrips des fleurs et l'aleurode des serres, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.

Utilisation sur :	Organisme nuisible	Dose (m.a.)	Mode d'emploi et restrictions
gueule-de-loup	puceron, légionnaire (d'automne, de la betterave, à bandes jaunes), thrips des fleurs, noctuelle verdoyante		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre le thrips des fleurs, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
viorne	puceron, aleurode des serres, tétranyque à deux points		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre l'aleurode des serres et le tétranyque à deux points, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
saule	puceron, chenille burcicole, chrysomèle du saule (larves), chenille à tente estivale, spongieuse, notodonte marbrée, psylles, tenthrède (défoliateur libre : à tête noire du bouleau), livrée (d'Amérique, des forêts), chenille à houppes, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne)		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
glycine	puceron, cochenilles farineuses, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne)		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles farineuses et les cochenilles, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
zinnia	thrips des fleurs, aleurode des serres, punaise réticulée, mineuse		**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre le thrips des fleurs et l'aleurode des serres, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
bouleau	puceron, arpenteuse (d'automne, du printemps), chenille à tente estivale, spongieuse, mineuse, tenthrède (défoliateur libre : à tête noire du bouleau), livrée (d'Amérique, des forêts), chenille à houppes, chenille à col jaune	nébulisateur : 1 312 g/1 000 L pulv. à jet projeté : 637 g/1 000 L	**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation.
	puceron (vert)	849 mg/capsule 1 capsule par 10,16 cm	**Capsule à insérer** Appliquer dès qu'on observe l'apparition de la forme aptère.
	mineuse du bouleau		**Capsule à insérer** Appliquer dès l'apparition des insectes.

Utilisation sur :	Organisme nuisible	Dose (m.a.)	Mode d'emploi et restrictions
orme	puceron lanigère	849 mg/capsule 1 capsule par 10,16 cm	**Capsule à insérer** Appliquer seulement lorsqu'un dépôt cireux et blanchâtre apparaît en quantité.
	galéruque de l'orme		**Capsule à insérer** Appliquer à l'éclosion des oeufs ou au moment où des larves sont aperçues.
sapin	puceron, chenille à houppes, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne), tétranyque (sauf celui à deux points)	nébulisateur : 1 312 g/1 000 L pulv. à jet projeté : 637 g/1 000 L	**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles et le tétranyque (sauf celui à deux points), effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
	pyrale des cônes de l'épinette	849 mg/capsule 1 capsule par 10,16 cm	**Capsule à insérer** Appliquer au moment du débourrement ou immédiatement avant.
	tordeuse occidentale de l'épinette	849 mg/capsule 1 capsule par 10,16 cm	**Capsule à insérer** Appliquer au moment du débourrement ou immédiatement avant.
cerisier ornemental	tordeuse à bandes obliques, livrée (d'Amérique, des forêts)	nébulisateur : 1 312 g/1 000 L pulv. à jet projeté : 637 g/1 000 L	**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation.
	livrée d'Amérique	849 mg/capsule 1 capsule par 10,16 cm	**Capsule à insérer** Appliquer dès l'apparition des insectes.
érable	puceron, chenille burcicole, arpenteuse (d'automne, du printemps), spongieuse, cicadelle de la pomme de terre, livrée (d'Amérique, des forêts), chenille à houppes, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne)	nébulisateur : 1 312 g/1 000 L pulv. à jet projeté : 637 g/1 000 L	**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles, effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
	phytopte vésiculaire de l'érable	849 mg/capsule 1 capsule par 10,16 cm	**Capsule à insérer** Appliquer seulement si un nombre très élevé de galles se forment sur le feuillage.
	larves de la spongieuse		**Capsule à insérer** Appliquer à l'éclosion des oeufs ou au moment où des larves sont aperçues.

Utilisation sur :	Organisme nuisible	Dose (m.a.)	Mode d'emploi et restrictions
chêne	puceron, arpenteuse (d'automne, du printemps), chenille à tente estivale, spongieuse, punaise réticulée, mineuse, tordeuse à bandes obliques, tordeuse printanière du chêne (blanc et rouge seulement), livrée (d'Amérique, des forêts), chenille à houppes, chenille à col jaune , cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne), tétranyque (sauf celui à deux points)	nébulisateur : 1 312 g/1 000 L pulv. à jet projeté : 637 g/1 000 L	**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles et le tétranyque (sauf celui à deux points), effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
	puceron lanigère	849 mg/capsule 1 capsule par 10,16 cm	**Capsule à insérer** Appliquer seulement lorsqu'un dépôt cireux et blanchâtre apparaît en quantité.
	spongieuse, puceron		**Capsule à insérer** Appliquer à l'éclosion des oeufs ou au moment où des larves sont aperçues.
	tordeuse printanière du chêne		**Capsule à insérer** Appliquer dès l'apparition des insectes.
pin	chenille burcicole, spongieuse, perce-rameau du pin, diprion (défoliateurs libres : diprion de Leconte, diprion du pin sylvestre), chenille à houppes, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne), tétranyque (sauf celui à deux points)	nébulisateur : 1 312 g/1 000 L pulv. à jet projeté : 637 g/1 000 L	**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre les cochenilles et le tétranyque (sauf celui à deux points), effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
	puceron lanigère	849 mg/capsule 1 capsule par 10,16 cm	**Capsule à insérer** Appliquer dès qu'on observe l'apparition de la forme aptère.
	mineuse du pin		Capsule à insérer Appliquer au moment du débourrement ou immédiatement avant.
	mouches granivores		
épinette	spongieuse, mineuse, tenthrède et diprion (défoliateurs libres : diprion de Leconte, tenthrède à tête jaune de l'épinette), chenille à houppes, tétranyque (sauf celui à deux points)	nébulisateur : 1 312 g/1 000 L pulv. à jet projeté : 637 g/1 000 L	**Poudre soluble** Bien mélanger et arroser toute la plante des deux côtés du feuillage. Appliquer au moment où les insectes ou leurs dommages par leur alimentation sont observables. Reprendre le traitement une seule fois seulement, s'il se produit une réinfestation. Pour lutter contre le tétranyque (sauf celui à deux points), effectuer 2 traitements à intervalle de 7 à 10 j.
	puceron vert, puceron lanigère	849 mg/capsule 1 capsule par 10,16 cm	**Capsule à insérer** Appliquer dès qu'on observe l'apparition de la forme aptère.
	pyrale des cônes de l'épinette		**Capsule à insérer** Appliquer au moment du débourrement ou immédiatement avant.
	tordeuse occidentale de l'épinette		

Utilisation sur :	Organisme nuisible	Dose (m.a.)	Mode d'emploi et restrictions
rosier (serre)	puceron, thrips des fleurs, tortrix purpurin, cécidomyie du rosier, aleurode	637 g/1 000 L	Humecter complètement la plante.
plantations d'arbres de Noël, boisés de ferme, pépinières d'arbres, brise-vent, emprises, parcs municipaux (mais pas les parcs provinciaux ou fédéraux)	puceron, légionnaire (d'automne, de la betterave, à bandes jaunes), chenille burcicole, arpenteuse (d'automne, du printemps), porte-case, chenille à tente estivale, thrips des fleurs, thrips du glaïeul, aleurode des serres, spongieuse, punaise réticulée, larves de la galéruque de l'orme et de la chrysomèle du saule, mineuse, cercope des prés, cochenilles farineuses, perce-rameau du pin, tordeuse printanière du chêne, tordeuse à bandes obliques, psylles, tenthrède-limace des rosacées, notodonte marbrée, cicadelle de la pomme de terre, cécidomyie du rosier, cochenilles (larves mobiles : lécanies, cochenille floconneuse de l'érable, de la pruche, virgule du pommier, australienne), tenthrèdes et diprions (défoliateurs libres : tenthrède à tête noire du bouleau, à tête noire du frêne, à tête jaune de l'épinette, diprion de Leconte, du pin sylvestre), tétranyque, pyrale du tournesol, livrée (d'Amérique, des forêts), noctuelle verdoyante, chenille à houppes, chenille à col jaune	pulv. à jet projeté : 637 g/1 000 L nébulisateur : 1 312 g/1 000 L	Consulter le Service canadien des forêts ou l'organisme provincial compétent pour savoir à quel moment appliquer le traitement et pour connaître la méthode de traitement. Ne pas appliquer sur l'orme d'Amérique, le pommier décoratif, l'érable à sucre, le peuplier deltoïde, le gainier rouge et weigelia, car le feuillage pourrait être endommagé. Avant de traiter des variétés rares ou inhabituelles, il est conseillé de tester le produit sur quelques plantes avant d'en traiter un grand nombre.

Références

Curwin, B. 1998. Memo from B. Curwin to J. Worgan. *Use of 9 Pesticides in Greenhouses Using Low Volume Application Equipment*. 28 May 1998. Unpublished.

Lai, J.C. 1985. *Orthene Re-entry Study Dislodgeable Citrus Leave Residues and Soil Dust Residues*. Chevron Chemical Co. March 4. File # 721.11/Orthene.

Lai, J.C. 1988. MRID # 40504821: *Dislodgeable Residues of Acephate and it Metabolite Methamidophos on Cauliflower Leaves*. Chevron Chemical Co.

Lai, J.C. 1999a. MRID # 447639-03: *Determination of Dislodgeable Foliar Residues in Roses Treated with ORTHENE Turf, Tree & Ornamental Spray (OTTO)*. Valent U.S.A. Corporation; TM. DP Barcode: D254038.

Lai, J.C. 1999b. MRID # 447639-02: *Determination of Dislodgeable Foliar Residues in Succulent Beans Treated with Acephate*. Valent U.S.A. Corporation; TM. DP Barcode: D254036.

Lai, J.C. 1999c. MRID # 447639-01: *Determination of Dislodgeable Foliar Residues in Tobacco Treated with ORTHENE 75 WSP*. Valent U.S.A. Corporation; TM. DP Barcode: D253888.

Lai, J.C. 1999d. MRID # 447639-04: *Determination of Dislodgeable Foliar Residues in Cauliflower Treated with Acephate*. Valent U.S.A. Corporation; TM. DP Barcode: D254039.

Leonard, J.A. and R.A. Yeary. 1990. *Exposure of Workers Using Hand-Held Equipment During Urban Application of Pesticides to Trees and Ornamental Shrubs*. American Indus. Hyg. Assoc. 51(71):605-609.

ALENA. Le 18 janvier 1999. *Draft International Harmonisation Position Paper on Methodology Issues.* Section de l'évaluation de l'exposition professionnelle, ARLA, Santé Canada, Health Effects Division, OPP, USEPA, Worker Health and Safety Branch, DPR, CalEPA. Non publié.

USEPA. 18 December 1997. *Draft Standard Operating Procedures (SOPs) for Residential Exposure Assessments.* Contract No. 68-W6-0030. Work Assignment No 3385.102. The Residential Exposure Assessment Work Group. USEPA: Washington, DC.

USEPA. 5 August 1999. *Overview of Issues Related to the Standard Operating Procedures For Residential Exposure Assessment.* Presented to: FIFRA Scientific Advisory Panel, 21 September 1999. USEPA: Washington, DC.

USEPA. 2001. *Pesticide Science Policy, Standard Operating Procedure (SOP) For Incorporating Screening Level Estimates of Drinking Water Exposure Into Aggregate Risk Assessments.* Public Comment Draft. September 1, 2000. Office of Pesticide Programs, USEPA.

USEPA. 2001a. *Recommended Revisions to the Standard Operating Procedures (SOP's) for Residential Exposure Assessments.* Health Effects Division. Policy Number 12. 22 February 2001.

USEPA. 2001b. *Preliminary Cumulative Risk Assessment fo the Organophosphorus Pesticides. Office of Pesticide Programs.* USEPA. 3 December 2001.

Yeary, R.A. and J.A. Leonard. 1993. *Measurement of Pesticides in Air During Application to Lawns, Trees and Shrubs in Urban Environments.* Chapter 23. Pesticides in Urban Environments Fate and Significance. American Chemical Society Symposium No. 522. Chemlawn Services Corp. Columbus Ohio.